



Evaluación de la fase pancreática en la identificación de neoplasias pancreáticas con tomografía de 64 cortes

RESUMEN

Introducción. El cáncer de páncreas es la cuarta causa de muerte por cáncer en Estados Unidos. En México ocupa el quinto lugar en frecuencia de neoplasias malignas en hombres y el séptimo en mujeres.

Objetivo. Evaluar la efectividad de la evaluación de la fase pancreática, mediante tomografía con medio de contraste, en la identificación de neoplasias pancreáticas.

Material y métodos. Estudio descriptivo, observacional, de una prueba diagnóstica. Se estudió a los pacientes con diagnóstico confirmado por patología de cáncer de páncreas y se les realizó tomografía computada con contraste intravenoso entre enero de 2006 y septiembre de 2012. Se evaluó el comportamiento de la lesión con el medio de contraste intravenoso en fase pancreática.

Resultados. Se estudiaron 16 pacientes; se analizaron sensibilidad y especificidad de la evaluación de la fase pancreática en la identificación de neoplasias (93 y 0%, respectivamente) comparadas con el diagnóstico histopatológico.

Discusión. La tomografía computada con medio de contraste intravenoso, con el tiempo adecuado de inyección, constituye una herramienta fundamental para la identificación de neoplasias pancreáticas. Mejora la calidad del tratamiento al revelar la extensión de la afección y ofrecer un pronóstico real del estado de la enfermedad.

Conclusiones. La tomografía computada con uso de contraste intravenoso, cuidadosamente cronometrado, maximiza la diferencia de atenuación entre una probable lesión neoplásica y el parénquima pancreático normal.

Palabras clave: neoplasia, páncreas, medios de contraste, imagen por resonancia magnética.

Evaluation of the pancreatic phase in identification of pancreatic neoplasms with 64-slice tomography

ABSTRACT

Introduction. Pancreatic cancer is the fourth leading cause of death due to in the United States. In Mexico it is fifth in incidence of malignant neoplasms in men and seventh in women.

Santana – Vela IA¹
Onofre – Castillo JJ²
Córdova – Chávez NA¹
Valdés – Martínez FJ¹
Cuituny – Romero AK³
Torres – Gómez E³

¹ Residente de tercer año de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

² Médico Especialista en Radiología, Profesor Titular y Asesor del Departamento de Radiología.

³ Residente de segundo año de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica.

Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad. Hidalgo Pte. 2525, Col. Obispado, 64060, Monterrey, N. L.

Recibido: 30 noviembre 2012

Aceptado: 11 marzo 2013

Correspondencia

Santana – Vela IA
ingridanelsantana@hotmail.com

Este artículo debe citarse como

Santana – Vela IA, Onofre – Castillo J, Córdova – Chávez NA, Valdés – Martínez FJ, Cuituny – Romero AK, Torres – Gómez E. Evaluación de la fase pancreática en la identificación de neoplasias pancreáticas con tomografía de 64 cortes. Anales de Radiología México 2014;13:30-39.



Objective. Evaluate the effectiveness of evaluating the pancreatic phase by tomography with contrast medium, in identification of pancreatic neoplasms.

Material and methods. A descriptive, observational study of a diagnostic test. We studied patients with diagnosis confirmed by pathology of pancreatic cancer and performed computed tomography with intravenous contrast on them between January 2006 and September 2012. We evaluated the behavior of the lesion with the intravenous contrast medium in pancreatic phase.

Results. Sixteen patients were studied; we analyzed sensitivity and specificity of evaluation of the pancreatic phase in identification of neoplasms (93 and 0%, respectively) compared with histopathological diagnosis.

Discussion. Computed tomography with intravenous contrast medium, with the proper injection time, is a fundamental tool in identification of pancreatic neoplasms. It improves the quality of treatment by revealing the extent of involvement and offering a real prognosis of the status of the disease.

Conclusions. Computed tomography with use of intravenous contrast, carefully timed, maximizes the difference in attenuation between a probable neoplastic lesion and normal pancreatic parenchyma.

Keywords: Neoplasms. Pancreas, Contrast Media, Magnetic resonance imaging

El cáncer de páncreas es la cuarta causa de muerte por cáncer en Estados Unidos. La Sociedad Americana de Cáncer estima que, en 2009, aproximadamente 42,470 pacientes fueron diagnosticados con carcinoma pancreático. En México ocupa el quinto lugar en frecuencia de neoplasias malignas en hombres y el séptimo en mujeres;¹ de estas, el adenocarcinoma ductal es la neoplasia primaria pancreática más frecuente y representa aproximadamente 90% de todas las neoplasias primarias malignas del páncreas. Con una incidencia máxima entre los 60 y 85 años de edad; es excepcional antes de los 40 años de edad.²

Otros tipos de neoplasias pancreáticas son los tumores del tejido exocrino y una pequeña proporción las provenientes de las células endocrinas.^{1,2} La gran mayoría de los carcinomas

pancreáticos se presenta como lesión focal; sin embargo, 5% puede presentarse como afección difusa de la glándula. Entre 60 y 65% de los carcinomas focales se localiza en la cabeza del páncreas, 20% en el cuerpo y 5% en la cola.^{1,2}

La enfermedad es de pronóstico reservado con tasa de mortalidad similar a su incidencia. La tasa de supervivencia a 5 años es inferior a 5%. El diagnóstico precoz y la resección son las únicas vías de curación; solo una minoría de los tumores son detectados cuando todavía son resecables (5-30% de todos los casos).³ No se ha comprobado que los métodos de detección sean efectivos para la población en general, por lo que no son recomendados. En pacientes con cáncer pancreático la detección del padecimiento en etapas tempranas es de extrema importancia para el pronóstico y el potencial de curación.³

Los hallazgos clínicos que se pueden presentar en estos pacientes incluyen: dolor abdominal, pérdida de peso como síntoma más frecuente e ictericia, la cual se presenta hasta en 80% de los pacientes con la estirpe de adenocarcinoma.^{2,3} Al momento de la presentación 65% de los pacientes tiene enfermedad local o con metástasis, en 21% localizada con diseminación a ganglios linfáticos regionales y sólo 14% tiene tumor confinado al páncreas.⁴

La historia clínica juega un papel importante en el estudio de estos pacientes; sin embargo, el diagnóstico por imagen eficaz y a tiempo es esencial para la selección de pacientes, guías del tratamiento y para determinar el pronóstico.

Los avances tecnológicos en imagen, como tomografía computada, resonancia magnética, ultrasonido endoscópico y técnicas de imagen nuclear, permiten categorizar las lesiones sólidas con base en su morfología, hemodinámica y hallazgos metabólicos.

El uso de un enfoque multimodal combina las fortalezas individuales de las diversas modalidades de imagen creando un efecto sinérgico que favorece al diagnóstico.⁵

La tomografía computada se utiliza por su buena resolución espacial y su amplia cobertura anatómica que permiten la evaluación local y a distancia de la enfermedad en una sola exposición.^{3,5} Actualmente, la tomografía computada es la técnica de elección ante la sospecha de cáncer de páncreas y tiene precisión diagnóstica entre 83 y 89% comparada con la del ultrasonido endoscópico de entre 68 y 76%, por lo que este último debe utilizarse como método complementario de la tomografía computada.^{2,5} Se han reportado sensibilidad y especificidad para la detección de cáncer pancreático de 95 y 96%, respectivamente, utilizando la tomografía computada como método de elección para el

diagnóstico.⁶ La tomografía tiene alta eficacia en la detección de:⁷ extensión del tumor primario (73%); extensión locorregional (74%); invasión vascular (83%); metástasis a distancia (88%); estadificación TNM (46%) y resecabilidad (83%). El estudio de imagen eficaz del páncreas requiere de prestar atención en la técnica a seguir.

La técnica propuesta para el estudio de estos padecimientos consiste en:

- Administrar contraste neutro (agua) vía oral; tiene excelente tolerancia y permite delimitar con precisión duodeno y al resto del intestino delgado.
- Evitar la administración de contrastes de alta densidad, especialmente si se realizarán técnicas de imagen en 3D.⁸
- Para el contraste intravenoso la vena se prueba inicialmente con 30 mL de solución salina para asegurar la permeabilidad.
- Se pueden utilizar diferentes métodos para la determinación del tiempo para la aplicación del medio de contraste: tiempo empírico, uso de bolo de prueba o bolo de seguimiento (*bolus tracking*).
- Se realiza adquisición en triple fase: fase tomográfica simple, fase arterial tardía (10 segundos después del pico de realce aórtico) y fase portal (con 35 segundos de retraso).^{3,8}
- El volumen del medio de contraste inyectado debe ser de entre 100 y 150 mL. Contraste yodado no iónico a una velocidad mínima de 3 mL/s (idealmente 5 mL/s).^{2,8}

La fase arterial tardía corresponde a la llamada fase pancreática en donde existe el mayor realce del parénquima pancreático. En esta fase es en la que los tumores pancreáticos son más visibles



debido a que la mayoría son hipovasculares y ello contribuye a maximizar la diferencia en la atenuación entre el tumor y el parénquima pancreático, aunada a la proliferación fibroblástica que crea un patrón de hipoatenuación que permite mejor visualización de la lesión.^{3,8} Se sabe que cerca de 10% de los adenocarcinomas pancreáticos se observan isodensos al resto del parénquima en fase pancreática haciendo más difícil el diagnóstico; en esos casos es posible valerse de signos secundarios para la detección.^{3,8} Esta fase es adquirida 25 segundos después de la inyección del medio de contraste intravenoso;⁸ aunque algunos autores la refieren desde los 40 hasta los 70 segundos posteriores al comienzo de la inyección como fase de máximo realce del parénquima pancreático.⁸ Permite la evaluación adecuada de los sistemas arterial y venoso mesentérico para la detección de invasión vascular.^{3,8}

La fase portal es ideal para la detección de metástasis hepáticas, así como para la creación de las reconstrucciones de imágenes de las estructuras venosas esenciales en el planeamiento quirúrgico de este padecimiento. Provee una segunda revisión del parénquima pancreático que ocasionalmente resulta beneficiosa.^{3,8}

En diversos artículos se manejan diferentes tiempos para la adquisición de las fases de contraste. Marin, en 2010, mencionó que las fases pancreática y portal inician a los 17 y 50 segundos, respectivamente, posteriores al umbral de disparo a los 100 UH a nivel de la aorta abdominal supracelíaca. El promedio de retraso fue de 38 segundos (rango 25-45 segundos) para la fase pancreática y de 71 segundos (rango 58-78 segundos) para la fase portal.⁹ La sensibilidad diagnóstica de la tomografía contrastada para la fase dual, en el diagnóstico de neoplasias pancreáticas, es de 92%, su eficacia para la estadificación de los tumores pancreáticos es de 93% y para la predicción de resecabilidad o

irresecabilidad quirúrgica 90 y 100%, respectivamente. La especificidad de la tomografía computada en fase dual para la exclusión de tumores a este nivel es de 33%.¹⁰

Los cambios secundarios observados en la neoplasia pancreática^{2,10} incluyen dilatación del conducto de Wirsung, signo del doble conducto por dilatación simultánea de los conductos de Wirsung y colédoco, cambios atróficos del parénquima pancreático distal a la obstrucción, efecto de masa o deformidad del contorno de la glándula o interrupción abrupta.

Las adquisiciones contrastadas son cráneo-caudales con colimación de (0.5 o 0.625 mm) 120 kVp y modulación automática del miliamperaje. Imágenes axiales de 5 mm así como imágenes en reformateos coronal y sagital, igualmente de 5 mm. Posteriormente, las imágenes con reformateo se transmiten al sistema PACS (*Picture Archiving and Communication System*) y las imágenes adquiridas en secciones de 0.5 mm de espesor son enviadas a las estaciones de trabajo para su procesamiento posterior.^{3,10}

Se pueden utilizar diversas técnicas de posprocesado como reformateo multiplanar (MPR), proyección de máxima intensidad (MIP), generación de imágenes (*volume rendering* VR) y reformateos curvos.^{3,10}

Las neoplasias pancreáticas se clasifican de acuerdo con el sistema TNM (*tumor, nodes, metastasis*) avalado por el Comité Americano del Cáncer (AJCC) y la Unión Internacional contra el Cáncer (UICC). La estadificación radiológica se enfoca en identificar si la enfermedad es localmente resecable e identificar o excluir metástasis.^{3,10} Por lo tanto, el enfoque del radiólogo debe de ser contundente, basándose principalmente en el tumor: tamaño, forma, localización y relación de la lesión con las estructuras adyacentes^{3,10} (cuadro 1).

Cuadro 1. Estadificación según clasificación TNM

TNM	Descripción
T	TX: EL tumor no puede ser valorado. T0: Sin evidencia de lesión tumoral. Tis: Carcinoma <i>in situ</i> . T1: El tumor se encuentra confinado al páncreas y es menor de 2 cm. T2: La neoplasia no se ha extendido fuera del páncreas, pero es mayor de 2 cm. T3: La neoplasia ha invadido el tejido peripancreático pero sin involucramiento vascular o a nervios. T4: El tumor se ha extendido hacia las estructuras vasculares cercanas o nervios.
N	NX: Los ganglios linfáticos regionales no pueden ser evaluados. N0: Sin involucramiento de ganglios linfáticos regionales. N1: Involucramiento de ganglios linfáticos regionales.
M	MX: La diseminación a distancia no puede ser evaluada. M0: El cáncer no se ha diseminado a ganglios linfáticos a distancia ni a órganos como hígado, pulmón o cerebro. M1: Metástasis a distancia.

T: tumor; N: ganglios linfáticos; M: metástasis a distancia.

Para el diagnóstico anatomopatológico las características citológicas del adenocarcinoma de páncreas se han redefinido con notable mejora en rendimiento con la aspiración con aguja fina; ésta se guía con ultrasonido endoscópico y ha reemplazado a la biopsia por aspiración con aguja fina guiada por tomografía como el procedimiento de elección en el diagnóstico de neoplasias pancreáticas. En ocasiones esta técnica se convierte en la única manera disponible para obtener tejido en 80% de los pacientes con tumores irresecables, lo cual es de interés ya que al conocer las características citológicas se puede ofrecer un indicador adicional para el pronóstico.¹¹

Las neoplasias pancreáticas ocurren con frecuencia en nuestro país,¹ tienen un pronóstico pobre y la resección quirúrgica es la única alternativa de curación. La estadificación preoperatoria y la evaluación de la neoplasia pueden realizarse con algunas modalidades. La tomografía computada multidetector de 64 cortes permite la visualización anatómica con excelente resolución espacial. Se conocen los parámetros técnicos necesarios para la realización de la angiotomografía pancreática crucial en su diagnóstico. Cuidadosamente cronometrado el tiempo de escaneo por tomografía computada durante la adquisición del estudio en fase contrastada,

maximiza la diferencia en la atenuación de las neoplasias del parénquima pancreático, permite evaluar eficazmente la lesión de manera local o a distancia y dictaminar los criterios de reseabilidad.³

MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron los pacientes con diagnóstico de cáncer de páncreas confirmado por anatomía patológica a quienes se les solicitó estudio de tomografía computada con medio de contraste intravenoso en el Hospital Christus Muguerza Alta Especialidad.

El periodo de estudio abarcó desde enero de 2006 hasta septiembre de 2012. Se usó, para la determinación de la muestra para la prueba diagnóstica, la fórmula según Velázquez. Se calculó un tamaño de muestra a 2 colas de 113 pacientes con IC 95% y un alfa tolerado de 0.050; sensibilidad estimada de 92% según Paul Legmann.¹⁰ Posteriormente se realizó reajuste de la población conocida con un cálculo total de 14 pacientes. Para fines de este estudio trabajamos con 16 pacientes.

Se rastrearon los pacientes con diagnóstico de cáncer de páncreas diagnosticados en nuestra



institución con estudio de tomografía computada para su diagnóstico (o estudio subsecuente) en el periodo de enero de 2006 a septiembre de 2012. Los pacientes seleccionados debieron contar con estudio de tomografía computada con medio de contraste intravenoso, realizado por fases vasculares, en el que se incluyeran las fases pancreática y portal. Todas las evaluaciones tomográficas en el Hospital Christus Muguerza se realizaron con un equipo de tomografía helicoidal multicorte de 64 detectores marca General Electric. Se realizó barrido desde las bases pulmonares hasta las sínfisis del pubis con una colimación de 5 mm y reconstrucciones a 1.25 mm, 400-600 mA y tiempo de rotación de 1 segundo. Se preparó al paciente con medio de contraste vía oral con agentes neutros (agua), aproximadamente 800 mL de agua a tolerancia del paciente en un intervalo no mayor de 1 hora dado el rápido tránsito de ese agente. Por lo general se ofrecen 400 mL una hora antes y 400 mL justo antes de realizar el estudio, en nuestro hospital no utilizamos medicamentos para el retraso del vaciamiento gástrico. El esquema de administración del contraste intravenoso fue 100-120 mL de Optiray 320 intravenoso a un caudal de 3 mL/s o, de preferencia, 5 mL/s. Se adquirieron imágenes del abdomen superior en una fase arterial tardía con un tiempo de retraso aproximado de 35 segundos, seguida de una fase portal adquirida a los 40 a 45 segundos; después, en fase venosa, abarcando el abdomen completo hasta hueco pélvico con un retraso de 80-88 segundos para concluir en la fase de eliminación, que sólo abarca desde los polos superiores de los riñones hasta el hueco pélvico, aproximadamente a los 5 minutos de la inyección del medio de contraste.

Se consideraron lesiones sugestivas de neoplasia pancreática aquellas que mostraban realce menor al del resto de la glándula pancreática durante la fase arterial tardía (fase pancreática); se catalogaron como imágenes hipodensas y

para la realización de los cálculos se designaron como “TC positivo”. Se identificaron como lesiones no sugestivas de neoplasia pancreática las que mostraban realce igual al de la glándula pancreática durante la fase arterial tardía (fase pancreática) y se catalogaron como imágenes isodensas; para la realización de los cálculos se consideraron como “TC negativo”. Todos los hallazgos evaluados por tomografía con contraste se contrastaron con los resultados obtenidos por anatomía patológica.

RESULTADOS

Para la realización de este estudio se hizo el cálculo de muestra correspondiente obteniendo un tamaño de 113 pacientes a 2 colas; dicho tamaño de muestra se ajustó a nuestra población y se obtuvo un límite de 14 pacientes pero, para fines de este trabajo, se documentaron los 16 pacientes registrados en el período desde el año 2006 hasta el 2012. Se estudiaron los pacientes con diagnóstico histopatológico de neoplasia pancreática que contaban con estudio de tomografía computada con medio de contraste oral e intravenoso; 9 pacientes fueron mujeres y 7 hombres para una proporción de 56% y 44%, respectivamente.

Dentro de la serie de pacientes evaluados se encontró una incidencia, entre los grupos de edad de 20–30 años, de 6% con un paciente de 25 años; de los 31 a los 40 años no se registraron casos; entre los 41–50 años se registró 13% de la población (2 pacientes), entre 51 y 60 años hubo 5 pacientes (31%) al igual que en el grupo de edad de los 61 a los 70 años; en el rango de edad de mayores de 70 años evaluamos 3 pacientes (19%). La media de edad fue de 59 años.

El diagnóstico histopatológico de estos pacientes se llevó a cabo por medio de biopsia por aspiración con aguja fina guiada con ultrasonido endoscópico en 56% de los pacientes; en el

44% restante se llegó al diagnóstico mediante el estudio de la pieza anatómica obtenida mediante métodos quirúrgicos de resección.

Se encontró que 75% de las neoplasias evaluadas fueron adenocarcinomas y el 25% restante neoplasias pancreáticas variadas, entre las que encontramos un paciente con diagnóstico histopatológico de neoplasia quística mucinosa, un paciente con diagnóstico de tumor sólido pseudopapilar, un paciente con cistoadenoma seroso y un paciente catalogado sólo con el diagnóstico de malignidad sin informar la estirpe celular.

Según la localización de la neoplasia de los pacientes incluidos encontramos que la localización más frecuente fue en la cabeza pancreática (75%), en segundo lugar se presentó hacia la cola (13%) y hacia el proceso uncinado y el cuerpo del páncreas en idéntica proporción (6%).

Los datos recabados del tamaño tumoral evaluado mediante tomografía computada con contraste y por patología se analizaron mediante la prueba de medianas para determinar la mediana de ambos grupos y definir si existieron diferencias. Se obtuvo C_2 de 2.7068 y una $p = 0.100$. No existió diferencia significativa entre los tamaños documentados por tomografía y los reportados por patología; sin embargo, se debe tener en cuenta que en 7 de los 16 pacientes evaluados el diagnóstico histopatológico se realizó por biopsia.

Todos los estudios de tomografía computada de los pacientes analizados se realizaron con medio de contraste oral, neutro e intravenoso, trifásico, siguiendo el protocolo antes descrito.

Dentro del sistema de clasificación TNM se manejaron diferentes estadios mediante tomografía y lo reportado por patología. Encontramos que mediante tomografía se clasificaron las neoplasias más frecuentemente con un 63% ($n = 10$) de

los pacientes en estadio T2; con un 19% ($n = 3$) los pacientes con estadio T4; un 12% ($n = 2$) en estadio T1 y, finalmente, un 6% ($n = 1$) de los pacientes en estadio T3. Lo reportado por patología los clasificaba en estadio T3 con un 19% ($n = 3$), y T2 ($n = 2$) y T4 ($n = 2$) con un 12% y 13% respectivamente, dichos hallazgos se obtienen teniendo en cuenta que 56% ($n = 9$) de los diagnósticos se obtuvieron mediante biopsia por aspiración con aguja fina.

Durante la administración del medio de contraste, la fase arterial tardía con un tiempo de retraso de 35 segundos, se evaluaron las características de realce del parénquima pancreático obteniendo 94% ($n = 15$) de las lesiones con comportamiento hipodenso y 6% ($n = 1$) con realce isodenso al parénquima (figuras 1 y 2).

Posteriormente se evaluaron la sensibilidad y la especificidad de la fase pancreática en la identificación de neoplasias, comparadas con el diagnóstico histopatológico; se obtuvieron como resultado una sensibilidad de 93% y una especificidad de 0% con un valor predictivo positivo de 100% y predictivo negativo de 0%. Sin embargo, se debe tener en consideración que para la realización de este estudio no se registraron, durante la captura de los datos, pacientes con resultados negativos para la prueba base con la que se estaba comparando, en este caso patología.

Se realizaron cálculos mediante χ^2 para la obtención de p para diferenciar entre el comportamiento de las lesiones hipodensas e isodensas al parénquima pancreático. Se obtuvo una $p = 0.016931$ por lo que no observamos una diferencia significativa entre el comportamiento de la lesión en ambos géneros (cuadro 2).

De igual forma, se evaluó el comportamiento del medio de contraste intravenoso en fase portal, con retraso de 40–45 segundos, para buscar metástasis

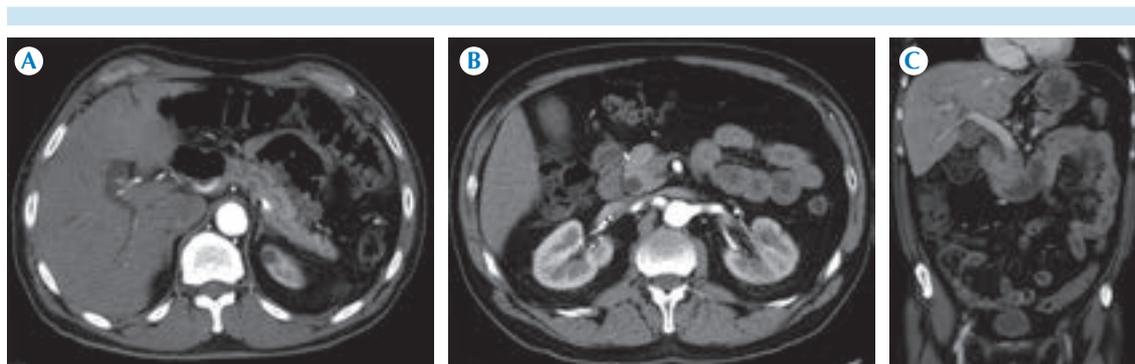


Figura 1. Hombre de 54 años con diagnóstico histopatológico de adenocarcinoma de páncreas. **A)** Cortes axiales, fase pancreática, imágenes hipodensas en la cabeza pancreática y aumento de volumen de la misma. **B)** Dilatación de la porción intrapancreática del colédoco. **C)** Reconstrucción coronal: franca dilatación de la vía biliar intra y extrahepática; opacificación intestinal con medio de contraste neutro (agua).



Figura 2. Hombre de 74 años con diagnóstico histopatológico de malignidad pancreática. **A-B)** Cortes axiales, fase pancreática: dilataciones del conducto de Wirsung y de la vía biliar intrahepática. Imagen hipodensa en la topografía de la cabeza pancreática. **C)** Reconstrucción coronal con idénticos hallazgos.

Cuadro 2. Valor de p (*- χ^2)

	Isodenso	Hipodenso	p
Mujeres	1 (11%)	8 (89%)	* $p = 0.016931$
Hombres	0 (0%)	7 (100%)	
			N = 16

a distancia. Se encontró que 94% (n = 15) de los pacientes, al momento de la evaluación, no presentaron metástasis a distancia mientras que 6% (n = 1) presentó metástasis hepáticas.

Se documentó el involucramiento vascular en los pacientes incluidos en este estudio: 81%

(n = 13) no presentaban invasión vascular contra 19% (n = 3) que sí.

Dichos parámetros, tamaño del tumor e involucramiento vascular, y la metástasis a distancia se tomaron en consideración pues son parámetros importantes que el médico radiólogo no debe obviar al realizar un reporte de algún paciente que se presente con esta afección.

DISCUSIÓN

De acuerdo con lo reportado anteriormente sabemos que la tomografía computada con medio

de contraste intravenoso, en tiempo adecuado de inyección, alcanza un realce adecuado de la glándula y puede hacer visibles sus lesiones, herramienta fundamental para la identificación de neoplasias en este lugar. Todo esto, aunado a los beneficios adicionales que esta modalidad de imagen ofrece: mejora la calidad del tratamiento al revelar la extensión de la lesión y al ofrecer un pronóstico real del estado de la enfermedad.

En cuanto a la frecuencia del cáncer de páncreas por sexo encontramos que la enfermedad tuvo mayor frecuencia en el sexo femenino al contrario de lo reportado para la prevalencia en México.¹

La edad de presentación durante nuestro estudio estuvo entre los 50 y los 70 años de edad; acorde con lo reportado en la bibliografía.²

El adenocarcinoma ductal, dentro de las variedades histopatológicas, fue el que más prevaleció y la localización más frecuente fue la cabeza pancreática; hallazgos coincidentes con lo que ya se conoce de esta enfermedad. Llamó la atención el segundo lugar en frecuencia hacia la cola pancreática pues difiere con lo establecido para esta localización.

El tamaño de la lesión se evaluó mediante tomografía computada con contraste y el tamaño reportado por patología. Dichos datos no mostraron diferencias significativas con lo reportado por patología; sin embargo, se debe tener en cuenta que en 7 de los 16 pacientes evaluados el diagnóstico histopatológico se realizó por biopsia.

En el uso de medio de contraste en los estudios de tomografía computada con contraste intravenoso en estos pacientes cabe resaltar la importancia de las fases; en este caso la fase pancreática o arterial tardía que registramos con un tiempo de retraso de 35 segundos que brinda lesiones de visualización hipodensa, en relación

con probable neoplasia,^{3,8} en 94% de nuestros pacientes, lo cual concuerda con lo reportado por la bibliografía. Llamó nuestra atención un paciente con realce isodenso al parénquima pancreático; representaba 6% del total de nuestros pacientes, dato que también concuerda con los datos bibliográficos presentados anteriormente. Hay que considerar que este último hallazgo dificulta más el diagnóstico de estas neoplasias y por lo cual, nosotros como radiólogos, debemos valernos de signos secundarios para sospechar esta patología e informar al clínico sobre dicha posibilidad.

Las sensibilidad y especificidad encontradas en nuestro estudio, para la evaluación de la fase pancreática en la identificación de neoplasias pancreáticas, fue de 93 y 0%, respectivamente; con valor predictivo positivo del 100% y negativo de 0%. La sensibilidad obtenida concuerda con la documentada en la bibliografía¹⁰ pero no la especificidad. Se debe considerar que para dichos resultados no se registraron, durante la captura de los datos, pacientes con resultados negativos para la prueba base con la que se estaban comparando, en este caso patología; por tal motivo la especificidad resultó de 0%, al igual que el valor predictivo negativo.

El cribado tuvo como base la clasificación TNM según Legmann, como un parámetro que se tomó en consideración para este estudio por la importancia que tiene definir el tamaño tumoral, localización y la relación que tiene con las estructuras adyacentes, así como la metástasis a distancia y el involucramiento vascular que constituyen factores pronósticos y predictores de supervivencia en los pacientes que presentan esta enfermedad.

CONCLUSIONES

La tomografía computada con contraste IV, cuidadosamente cronometrado al momento de la



inyección, nos permite maximizar la diferencia de atenuación entre una probable lesión neoplásica y el parénquima pancreático normal; esto permite ser más certeros en el diagnóstico de esta enfermedad y ayudar al clínico en pacientes con sospecha de neoplasia. Esto contribuye con la detección de esta importante causa de mortalidad ayudando a realizar resecciones quirúrgicas en estadios más tempranos de la lesión, algo que permitiría mejorar significativamente el pronóstico y aumentaría las expectativas de vida en esos pacientes.

REFERENCIAS

1. Perez R, Sahani D. Adenocarcinoma de páncreas. *Anales de Radiología México* 2009;1:21-31.
2. Del Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Radiología de las enfermedades del páncreas. En: *Radiología Esencial*. Madrid: Panamericana, 2010:553-60.
3. Brennan D, Zamboni G, Raptopoulos V, Kruskal J. Comprehensive preoperative assessment of pancreatic adenocarcinoma with 64-section volumetric CT. *Radiographics* 2007;27:1653-66.
4. Federle M. Hepatobiliary and pancreas. En: *Diagnostic imaging. Abdomen*. Utah: Amirsys, 2004. Parte II sección 3.II-3-51.
5. Low G, Panu A, Millo N, Leen E. Multimodality Imaging of Neoplastic and Nonneoplastic Solid Lesions of the Pancreas. *Radiographics* 2011;31:993–1015.
6. Koelblinger C, Ba-Ssalamah A, Goetzinger P, Puchner S, Weber M, Sahara K, et al. Gadobenate Dimeglumine-enhanced 3.0-T MR Imaging versus Multiphasic 64–Detector Row CT: Prospective Evaluation in Patients Suspected of Having Pancreatic Cancer. *Radiology* 2011;259:757-66.
7. Soriano A, Castells A, Ayuso C, Ayuso JR, De Caralt MT, Gines M, et al. Preoperative Staging and Tumor Resectability Assessment of Pancreatic Cancer: Prospective Study comparing Endoscopic Ultrasonography, Helical Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging, and Angiography. *American Journal of Gastroenterology* 2004;99:492-501.
8. Horton KM, Fishman EK. Adenocarcinoma of the pancreas: CT imaging. *Radiol Clin North Am* 2002;40:1263-72.
9. Marin D, Nelson R, Barnhart H, Schindera S, Ho L, Jaffe T, et al. Detection of Pancreatic Tumors, Image Quality, and Radiation Dose during the Pancreatic Parenchymal Phase: Effect of a Low-Tube-Voltage, High-Tube-Current CT Technique Preliminary Results. *Radiology* 2010;25:450-9.
10. Legmann P, Vignaux O, Dousset B, Baraza A, Pallazzo L, Dumontier I, et al. Pancreatic Tumors: Comparison of Dual-Phase Helical CT and Endoscopic Sonography. *AJR* 1998;170:1315-22.
11. Eltoun I, Eloubeidi M, Chhieng, D, Tamhane A, Crowe R, Jhala D, et al. Cytologic Grade Independently Predicts Survival of Patients With Pancreatic Adenocarcinoma. *Am J Clin Pathol* 2005;124:697-707.

Cápsula 5

Dra. Iriabeth Soledad Villanueva López

Los conectores

Su uso mejora la redacción, son palabras que sirven para vincular ideas y difieren según la intensidad del párrafo: porque, pues, ya que, dado que, debido a que, puesto que, de modo que, por lo tanto, en consecuencia, por consiguiente, pero, no obstante, más, sin embargo, pese a lo cual, etc.

Cápsula 6

Dra. Iriabeth Soledad Villanueva López

Cuando se escribe un texto científico se debe:

- Tener a la mano toda la información que respalda lo que se indica en el texto, lo mejor es contar con fichas bibliográficas de trabajo ordenadas según el guión.
- Pensar en que quién nos lea, no tenga que acudir a diccionarios o libros para entender lo que decimos.
- Contar con esquema básico de texto, ya que trabajar sin un plan y orden nos pierde.