

**American College of Radiology
Criterior de Idoneidad del ACR®
Quistes Pancreáticos**

El Colegio Interamericano de Radiología (CIR) es el único responsable de la traducción al español de los Criterios® de uso apropiado del ACR. El American College of Radiology no es responsable de la exactitud de la traducción del CIR ni de los actos u omisiones que se produzcan en base a la traducción.

The Colegio Interamericano de Radiología (CIR) is solely responsible for translating into Spanish the ACR Appropriateness Criteria®. The American College of Radiology is not responsible for the accuracy of the CIR's translation or for any acts or omissions that occur based on the translation.

Resumen:

Los quistes pancreáticos incidentales han aumentado su detección en estudios realizados por indicaciones no relacionadas, lo que puede resultar en una caracterización incompleta. La caracterización morfológica adecuada es fundamental debido al pequeño riesgo malignización asociada con las neoplasias quísticas pancreáticas, al igual que el riesgo asociado de adenocarcinoma pancreático.

La morfología y tamaño de los quistes pancreáticos determinan tratamiento. Especialmente, las características imagenológicas como la comunicación con el conducto pancreático principal y la presencia o ausencia de elementos de alto riesgo, tiene implicancias en el tratamiento. Las recomendaciones de esta publicación contribuyen en determinar estudio imagenológico inicial apropiado, con el fin de evaluar de manera detallada los quistes pancreáticos identificados de manera incidental en estudios no dirigidos. Las recomendaciones están diseñadas para maximizar el rendimiento de los hallazgos y el diagnóstico, con el fin de estratificar el riesgo de los quistes pancreáticos y ayudar a guiar el tratamiento futuro.

Los Criterios de Idoneidad del Colegio Americano de Radiología son pautas basadas en la evidencia para afecciones clínicas específicas que son revisadas anualmente por un panel multidisciplinario de expertos. El desarrollo y la revisión de la guía incluyen un extenso análisis de la literatura médica actual de revistas revisadas por pares y la aplicación de metodologías bien establecidas (Método de idoneidad de RAND / UCLA y Calificación de la evaluación de recomendaciones, desarrollo y evaluación o GRADE) para calificar la idoneidad de los procedimientos de diagnóstico por imágenes y el tratamiento para escenarios clínicos específicos. En aquellos casos en que la evidencia es escasa o equívoca, la opinión de expertos puede complementar la evidencia disponible para recomendar imágenes o tratamiento.

Palabras clave:

Criterios de adecuación; Criterios de uso adecuado; Área bajo la curva (AUC); Quiste pancreático incidental, Neoplasia mucinosa intraductal del páncreas, Neoplasia quística pancreática, Quiste pancreático, Quiste pancreático asociado a malignidad.

Resumen del enunciado:

Esta publicación entrega recomendaciones para la evaluación imagenológica inicial de quistes pancreáticos identificados de manera incidental en estudios no dirigidos.

[Traductore: Nicolás Molina]

Variante 1:

**Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño menor o igual a 2,5 cm.
Evaluación inicial.**

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen multifase con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
RM de abdomen sin contraste intravenoso con CPRM	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de abdomen con y sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
Ultrasonografía endoscópica abdominal	Usualmente inapropiado	○

Variante 2: Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño menor o igual a 2,5 cm. Sin elementos de alto riesgo ni características preocupantes. Evaluación inicial.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen multifase con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
RM de abdomen sin contraste intravenoso con CPRM	Puede ser apropiado	○
Ultrasonografía endoscópica abdominal	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
TC de abdomen con y sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕

Variante 3: Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño mayor de 2,5 cm. Elementos de alto riesgo o características preocupantes. Evaluación inicial.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Ultrasonografía endoscópica abdominal	Usualmente apropiado	○
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen multifase con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
RM de abdomen sin contraste intravenoso con CPRM	Puede ser apropiado	○
TC de abdomen con y sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de abdomen sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕

Variante 4: Detección incidental de dilatación del conducto pancreático principal mayor a 7 mm. Sospecha de neoplasia mucinosa intraductal del páncreas (IPMN). Evaluación inicial.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
Ultrasonografía endoscópica abdominal	Usualmente apropiado	○
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
RM de abdomen sin contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen multifase con contraste intravenoso	Puede ser apropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de abdomen con y sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de abdomen sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕

Variante 5: Seguimiento imagenológico del quiste pancreático.

Procedimiento	Categoría de idoneidad	Nivel relativo de radiación
TC de abdomen multifase con contraste intravenoso	Usualmente apropiado	⊕⊕⊕⊕
RM de abdomen sin y con contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
RM de abdomen sin contraste intravenoso con CPRM	Usualmente apropiado	○
TC de abdomen con y sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕⊕
TC de abdomen sin contraste intravenoso	Usualmente inapropiado	⊕⊕⊕
Ultrasonografía endoscópica abdominal	Usualmente inapropiado	○

QUISTE PANCREÁTICO

Panel de Expertos en Imágenes Gastrointestinales: Kelly Fábrega-Foster, MD, MA^a; Ihab R. Kamel, MD, PhD^b; Jeanne M. Horowitz, MD^c; Hina Arif-Tiwari, MD^d; Mustafa R. Bashir, MD^e; Victoria Chernyak, MD, MS^f; Alan Goldstein, MD^g; Joseph R. Grajo, MD^h; Nicole M. Hindman, MDⁱ; Aya Kamaya, MD^j; Michelle M. McNamara, MD^k; Kristin K. Porter, MD, PhD^l; James M. Scheiman, MD^m; Lilja Bjork Solnes, MD, MBAⁿ; Pavan K. Srivastava, MD^o; Atif Zaheer, MD^p; Laura R. Carucci, MD.^q

Resumen de la Revisión Bibliográfica

Introducción/Estado del arte

Actualmente los quistes pancreáticos incidentales se identifican con mayor frecuencia en estudios imagenológicos no dirigidos. [1-3]. Tanto el aumento en la utilización de imágenes como la mejora de parámetros técnicos, son responsables de detección de quistes cada vez más pequeños. [4-6]. Los quistes pancreáticos que se encuentran con mayor frecuencia incluyen; neoplasias mucinosas papilares intraductales (IPMN), cistoadenoma seroso, neoplasia quística mucinosa (NCM) y pseudoquistes [6,7].

Existe un riesgo muy pequeño de que un quiste pancreático incidental pueda ser maligno [8]. Por ejemplo, un quiste pancreático incidental en una RM tiene una probabilidad de 10 entre 100.000 de ser una neoplasia maligna mucinosa invasiva y una probabilidad de 17 entre 100.000 de ser un carcinoma ductal [8]. Se estima que el riesgo de transformación maligna en los quistes pancreáticos es de 0,24% por año [9], variando según el subtipo histológico [7,10]. Sin embargo, existe una superposición considerable en la apariencia imagenológica de los quistes pancreáticos histológicamente distintos, particularmente aquellos <3 cm de tamaño, existiendo más de un 60% de quistes sin características imagenológica específicas en la TC o RM [6]. Otra característica importante en la historia natural de los quistes pancreáticos, es el pequeño riesgo de desarrollar un adenocarcinoma de páncreas en un sitio separado dentro del páncreas [4,7,11-13]. Aunque el riesgo de malignidad pancreática concomitante o relacionada con quistes es pequeño, existe la necesidad de caracterizar eficazmente los quistes pancreáticos incidentales en las imágenes iniciales para guiar el tratamiento.

Consenso y consideraciones morfológicas especiales

Existen varias pautas basadas en consensos de expertos para el tratamiento de quistes pancreáticos incidentales. Estos han definido características morfológicas específicas para estratificar los quistes en dos categorías según si poseen o no "características preocupantes" o "estigmas de alto riesgo". Las características preocupantes incluyen: 1) tamaño del quiste ≥ 3 cm, 2) pared del quiste engrosada o realzada, 3) nódulo mural que no realza y 4) calibre del conducto pancreático principal ≥ 5 a 9 mm (simplificado a 7 mm de acuerdo al "ACR White Paper" sobre el tratamiento de quistes pancreáticos incidentales [7]). Los estigmas de alto riesgo incluyen 1) ictericia obstructiva con quiste en la cabeza del páncreas, 2) componente sólido que realza dentro de un quiste y 3) calibre del conducto pancreático principal ≥ 10 mm en ausencia de obstrucción. Los quistes que carecen de estas características se estratifican según el tamaño. La asociación entre el tamaño del quiste y el riesgo de displasia de alto grado o carcinoma invasivo es bien reconocida; sin embargo, no existe un umbral de tamaño específico para cuantificar el riesgo [1,7,13-15]. Generalmente, el carcinoma invasivo es raro en quistes asintomáticos de tamaño <3 cm [16,17].

La evaluación adecuada por imágenes en los quistes pancreáticos incidentales es fundamental debido a que la morfología determina el tratamiento. Por ejemplo, generalmente se recomienda la vigilancia para quistes <3 cm de tamaño sin características preocupantes o estigmas de alto riesgo [7,13]. Los quistes con características preocupantes se someten a análisis con aspiración con aguja fina por ultrasonido endoscópico (EUS-FNA) [8-10] y

^aResearch Author, University of South Florida, Tampa, Florida. ^bPanel Chair, Johns Hopkins University School of Medicine, Baltimore, Maryland. ^cPanel Vice-Chair, Northwestern University, Chicago, Illinois. ^dUniversity of Arizona, Banner University Medical Center, Tucson, Arizona. ^eDuke University Medical Center, Durham, North Carolina. ^fMontefiore Medical Center, Bronx, New York. ^gUMass Medical School, Worcester, Massachusetts. ^hUniversity of Florida College of Medicine, Gainesville, Florida. ⁱNew York University Medical Center, New York, New York. ^jStanford University Medical Center, Stanford, California. ^kUniversity of Alabama Medical Center, Birmingham, Alabama. ^lUniversity of Alabama Medical Center, Birmingham, Alabama. ^mUniversity of Virginia Health System, Charlottesville, Virginia; American Gastroenterological Association. ⁿJohns Hopkins Bayview Medical Center, Baltimore, Maryland. ^oUniversity of Illinois College of Medicine, Chicago, Illinois; American College of Physicians. ^pJohns Hopkins Hospital, Baltimore, Maryland. ^qSpecialty Chair, Virginia Commonwealth University Medical Center, Richmond, Virginia.

El Colegio Americano de Radiología busca y alienta la colaboración con otras organizaciones en el desarrollo de los Criterios de Idoneidad de ACR a través de la representación de la sociedad en paneles de expertos. La participación de representantes de las sociedades colaboradoras en el panel de expertos no implica necesariamente la aprobación individual o social del documento final.

Reimprima las solicitudes a: publications@acr.org

aquellos con estigmas de alto riesgo generalmente se resecan [8-10]. Para recomendaciones de manejo, consulte el “ACR White Paper” sobre el manejo de quistes pancreáticos incidentales [7].

Las siguientes recomendaciones se refieren a la evaluación inicial por imágenes de quistes pancreáticos detectados incidentalmente y evaluados de manera incompleta en estudios de imágenes no dirigidos. Las siguientes recomendaciones se aplican independientemente de la modalidad de imagen en la que se detectó inicialmente el quiste. Se incluyen en la discusión la TC de abdomen, RM de abdomen con CPRM y la ultrasonografía endoscópica abdominal. Estas son las tres modalidades de imágenes convencionales utilizadas en el estudio de los quistes pancreáticos. Aunque reconocemos el valor agregado de la ecografía (especialmente la ecografía con contraste) en casos seleccionados en los que el estudio con imágenes convencionales no es concluyente o está incompleto, la ecografía se ha omitido de la discusión porque no se utiliza de manera rutinaria en este contexto.

Discusión de la conducta a seguir según variante

Variante 1: Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño menor o igual a 2,5 cm. Evaluación inicial.

TC de Abdomen

En este contexto se prefiere la RM por sobre la TC con contraste. La sensibilidad y especificidad de la TC para distinguir la IPMN de otras lesiones pancreáticas quísticas es del 80,6% y el 86,4% en comparación con el 96,8% y el 90,8% de la RM [3,18]. Las ventajas de la TC incluyen su facilidad de implementación y su excelente resolución espacial. La TC multidetector proporciona información diagnóstica crítica relacionada con la presencia o ausencia de calcificaciones (tanto en el parénquima como en el quiste propiamente tal), dilatación ductal, tabiques intralesionales, nódulos murales y comunicación del conducto pancreático [6,15].

Cuando se realiza una TC en lugar de RM, se recomienda una TC con protocolo pancreático con contraste de fase dual (que incluye las fases arterial tardía y venosa portal con reconstrucciones multiplanares). El contraste intravenoso (CIV) aumenta la sensibilidad para detectar características preocupantes y estigmas de alto riesgo, mejora la caracterización de la arquitectura interna del quiste, así como su relación con las estructuras anatómicas adyacentes [1,7-10,13,19-21]. Si se distingue claramente en la TC, la comunicación con el conducto pancreático principal sugiere un diagnóstico de IPMN [1,13,19-21]. Se ha informado que la sensibilidad relativa de la TC multidetector con protocolo pancreático para detectar tabiques internos, nódulos murales y comunicación con el conducto pancreático es del 73,9% al 93,6%, 71,4% y 86%, respectivamente [6,15,22].

RM de Abdomen con CPRM

La RM con contraste y con colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) se considera el procedimiento de elección en este contexto, debido a su contraste superior de los tejidos blandos y su capacidad superior para demostrar la comunicación ductal [6-10]. La sensibilidad informada de las adquisiciones de CPRM tridimensional de corte fino para demostrar la comunicación de un quiste con el conducto pancreático llega al 100% [6,22]. La comunicación con el conducto pancreático principal sugiere IPMN, aunque esto también puede observarse en el contexto de pseudoquistes [6]. La sensibilidad de la RM para la detección de tabiques internos es del 91% [6,22], y su precisión diagnóstica para distinguir entre lesiones malignas y no malignas oscila entre un 73,2% y 91% [6,23,24]. Para distinguir una IPMN de otras lesiones quísticas, los estudios han informado una sensibilidad del 96,8% y una especificidad del 90,8% [3,18].

Ultrasonografía endoscópica abdominal (EUS)

No se recomienda la aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido endoscópico abdominal (EUS-FNA) para la caracterización inicial de quistes pancreáticos de tamaño $\leq 2,5$ cm. Con la EUS, la caracterización morfológica se logra a costa de un abordaje más invasivo. La única ventaja de la EUS en este contexto, es su capacidad de realizar una punción con aguja fina (PAAF) del líquido del quiste y del tejido blando [6,17,25]. Se necesitan al menos 2 ml de líquido aspirado, lo que corresponde a un quiste de 1,7 cm, con el fin de realizar citología y análisis de biomarcadores [26]. Debido a que el riesgo de transformación maligna en quistes < 3 cm de tamaño es extremadamente bajo [17,27], los riesgos de realizar EUS-FNA en este contexto pueden superar los beneficios diagnósticos.

Variante 2: Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño menor o igual a 2,5 cm. Sin elementos de alto riesgo ni características preocupantes. Evaluación inicial.

TC de Abdomen

En este contexto se prefiere la RM por sobre a la TC con contraste, debido a su sensibilidad y especificidad superiores para diferenciar las lesiones quísticas del páncreas. Los estudios que comparan la sensibilidad y especificidad de la TC versus la RM para distinguir la IPMN de otras lesiones pancreáticas quísticas reportan valores de 80,6% a un 86,4% en TC y de un 96,8% a 90,8% para la RM [3,18]. En los casos en los que no se puede realizar una RM con contraste y con CPRM, puede ser útil una TC con protocolo pancreático con contraste de fase dual (incluidas fases arterial tardía y venosa portal con reconstrucciones multiplanares). El uso de contraste intravenoso mejora la detección de características preocupantes y estigmas de alto riesgo, demuestra de mejor manera la relación de un quiste con la anatomía circundante [1,7-10,13,19-21]. Si se distingue claramente en la TC, la comunicación con el conducto pancreático principal sugiere un diagnóstico de IPMN [1,13,19-21]. La sensibilidad relativa de la TC multidetector con protocolo pancreático para detectar tabiques internos, nódulos murales y comunicación con el conducto pancreático es de 73,9%-93,6% y 71,4%-86%, respectivamente [6,15,22].

RM de Abdomen con CPRM

Debido a su resolución superior de los tejidos blandos y su enfoque no invasivo, la RM con contraste y CPRM generalmente se prefiere por sobre la TC o el EUS-FNA en este contexto [6-10]. La precisión diagnóstica de la RM para distinguir entre lesiones malignas y no malignas oscila entre el 73,2% y 91% [6,23,24]. Su precisión en el diagnóstico del tipo específico de quiste es ligeramente inferior a un 50% [23]. Sin embargo, una excepción puede ser la distinción entre la IPMN y otras lesiones quísticas, en donde los estudios han informado una sensibilidad del 96,8% y una especificidad del 90,8% [3,18].

Ultrasonografía endoscópica abdominal (EUS)

Debido a su enfoque invasivo, la decisión de realizar EUS-FNA en este contexto debe depender de una consideración cuidadosa de los beneficios y riesgos del diagnóstico. Un tamaño de quiste de 3 cm por sí solo se considera una característica preocupante asociada con un riesgo 3 veces mayor de malignidad relacionada con el quiste [9] y puede justificar EUS-FNA incluso en ausencia de otras características preocupantes [17]. Por esta razón, muchos centros realizan EUS-FNA en lugar de MR con CPRM como paso inicial de obtención de imágenes en este entorno [14,26]. Aunque las características preocupantes pueden ser indetectables o estar ausentes en los quistes más pequeños, deben impulsar una evaluación con EUS-FNA cuando estén presentes.

Algunos autores han sugerido que la EUS-FNA debería reservarse para quistes que demuestran al menos dos características preocupantes, con el objetivo específico de aumentar la especificidad diagnóstica [9]. Sin embargo, debido a que cada característica preocupante confiere un riesgo relativo único de malignidad (de modo que cada característica debe sopesarse por separado en cualquier evaluación del riesgo general), otros han informado que se debe considerar la EUS-FNA para cualquier quiste $\geq 2,5$ cm con al menos una característica preocupante [7]. Este enfoque reconoce la complejidad inherente en los cálculos de riesgo para quistes individuales y reconoce que incluso quistes ligeramente < 3 cm pueden poseer características preocupantes y contener suficiente líquido para EUS-FNA. Un quiste de 1,7 cm de tamaño contiene suficiente líquido para realizar una PAAF con citología, niveles de antígeno carcinoembrionario y amilasa [7]. La evaluación citológica puede identificar atipia, displasia o neoplasia en estos quistes [7,13,25]. La presencia de atipia epitelial de alto grado en IPMN detecta aproximadamente un 30% más cánceres que la presencia sola de características de imagen preocupantes [13]. Si bien es cierto que un riesgo tres veces mayor de malignidad es modesto en términos absoluto dado el bajo riesgo inicial de adenocarcinoma [9], esto sigue siendo sustancial dada la lamentable tasa de supervivencia del adenocarcinoma y el beneficio potencial de supervivencia que supone permitir un diagnóstico temprano de displasia más que de malignidad.

En un estudio de más de 300 pacientes con quistes pancreáticos, la adición de EUS-FNA al flujo diagnóstico, modificó significativamente la estrategia de tratamiento en casi un 72% de los pacientes [28]. Los algoritmos de tratamiento que integran datos clínicos, imágenes y análisis de líquidos han informado sensibilidades de clasificación de quistes del 90% al 100% y especificidades del 92% al 98% [7,25]. La adición de EUS-FNA a los algoritmos de manejo que combinan historia clínica e imágenes también pueden reducir las cirugías innecesarias en un 91% [7].

Variante 3: Quiste pancreático identificado de manera incidental, con tamaño mayor de 2,5 cm. Elementos de alto riesgo o características preocupantes. Evaluación inicial.

TC de Abdomen

La presencia de estigmas de alto riesgo o características preocupantes aumenta significativamente el riesgo de malignidad, por lo tanto, se prefiere la EUS-FNA a la TC en este contexto [8,9,14]. En los casos en los que no se puede realizar la EUS-FNA y el paciente no es candidato para una RM con CPRM, una TC de protocolo pancreático con contraste de doble fase aún puede ser valiosa para la caracterización del quiste o la planificación prequirúrgica [1,7-10, 13,19-21]. El uso de CIV mejora la detección de características preocupantes y estigmas de alto riesgo y la evaluación de la anatomía circundante [1,7-10,13,19-21].

RM de Abdomen con CPRM

La presencia de estigmas de alto riesgo o características preocupantes aumenta significativamente el riesgo de malignidad, por lo tanto, se prefiere la EUS-FNA por sobre la RM en este contexto [8,9,14]. En casos equívocos o en los que no se puede realizar EUS-FNA, la RM con y sin CIV más CPRM puede ser valiosa, lo que potencialmente permite una mayor caracterización de la arquitectura interna de un quiste y un diagnóstico más específico. Cuando se realiza junto con CPRM, la sensibilidad informada para la detección de características preocupantes, como el realce de los tabiques internos, es aproximadamente del 91% [6,22]. La precisión diagnóstica para distinguir entre lesiones malignas y no malignas oscila entre el 73,2% y el 91% [6,23,24]. La RM con contraste y CPRM también se puede realizar como complemento de la EUS-FNA en este contexto, estableciendo una línea de base para el seguimiento futuro y facilitando la detección de características preocupantes adicionales o lesiones sincrónicas.

Ultrasonografía endoscópica abdominal (EUS)

Cuando hay estigmas de alto riesgo o características preocupantes, el estudio de imagen inicial adecuado es la EUS-FNA [7-10]. La ventaja de EUS-FNA es su capacidad para distinguir lesiones mucinosas de no mucinosas mediante marcadores bioquímicos analizados a partir de muestras de líquido del quiste. Esto facilita un diagnóstico específico en muchos casos [25,28-30]. Por ejemplo, la presencia de mucina extraintestinal respalda el diagnóstico de neoplasia mucinosa. Los niveles de antígeno carcinoembrionario <5 ng/ml sugieren pseudoquiste o cistoadenoma seroso. Un nivel umbral de antígeno carcinoembrionario en el rango de 192 a 200 ng/ml tiene una precisión del 80% para el diagnóstico de un quiste mucinoso [13,29]. Los niveles de amilasa >250 UI/L sugieren un pseudoquiste. Los ensayos moleculares para marcadores como K-ras, GNAS, PTEN, VHL, TP53 y PIK3CA también pueden ayudar a diferenciar las lesiones quísticas neoplásicas y predecir el comportamiento de los quistes. Cuando se realiza en centros con experiencia en EUS-FNA, la evaluación citológica puede identificar atipia, displasia o neoplasia [7,13,25]. Los estudios han demostrado que la presencia de atipia epitelial de alto grado en IPMN detecta aproximadamente un 30% más de cánceres que la presencia de características de imagen preocupantes por sí sola [13].

Aunque las características preocupantes pueden ser indetectables o estar ausentes en los quistes más pequeños, deben impulsar una evaluación con EUS-FNA cuando estén presentes. Vale la pena señalar que un tamaño de quiste de 3 cm por sí solo se considera una característica preocupante, se asocia con un riesgo 3 veces mayor de malignidad relacionada con el quiste [9], lo que justifica EUS-FNA incluso en ausencia de otras características preocupantes. La presencia de características preocupantes adicionales, como un componente sólido, aumenta aún más el riesgo de malignidad hasta ocho veces [9,31]. Algunos autores han sugerido que la EUS-FNA debería reservarse para quistes que demuestran al menos dos características preocupantes, con el objetivo específico de aumentar la especificidad diagnóstica [9]. Sin embargo, debido a que cada característica preocupante confiere un riesgo relativo único de malignidad (de modo que cada característica debe sopesarse por separado en cualquier evaluación del riesgo general), se debe considerar la EUS-FNA para cualquier quiste $\geq 2,5$ cm con al menos otra característica preocupante [26]. Este enfoque reconoce la complejidad inherente en los cálculos de riesgo para quistes individuales y reconoce que incluso quistes ligeramente <3 cm pueden poseer características preocupantes y aún contener suficiente líquido para EUS-FNA. Si bien es cierto que un riesgo de cáncer de 3 a 8 veces mayor es modesto en términos absolutos dado el bajo riesgo inicial [9], sigue siendo un riesgo sustancial dada la mala tasa de supervivencia del carcinoma de páncreas y el beneficio potencial de supervivencia que supone permitir una diagnóstico temprano de displasia en lugar de malignidad.

Variante 4: Detección incidental de dilatación del conducto pancreático principal mayor a 7 mm. Sospecha de neoplasia mucinosa intraductal del páncreas (IPMN). Evaluación inicial.

TC de Abdomen

Aunque la TC con contraste también puede ayudar en la detección de lesiones sincrónicas, no es la modalidad de imagen preferida en este contexto. La presencia de dilatación del conducto pancreático principal se considera una "característica preocupante" (5 a 9 mm) o uno de varios "estigmas de alto riesgo" (≥ 1 cm) [7,8,10,13]. En ausencia de evidencia auxiliar de pancreatitis crónica u obstrucción del conducto pancreático principal, esta característica debería generar preocupación en la IPMN del conducto principal. La IPMN del conducto principal conlleva un riesgo de degeneración maligna de aproximadamente el 57 % al 92 % en comparación con el 25 % para la IPMN de rama periférica [1,7-10,32]. La presencia de una dilatación del conducto principal ≥ 1 cm debe sugerir una derivación quirúrgica, y una dilatación del conducto pancreático entre 5 y 9 mm debe sugerir una EUS-FNA [7-10].

RM de Abdomen con CPRM

Aunque la RM con y sin contraste intravenoso más CPRM es muy sensible para delinear la anatomía del conducto pancreático [6,22], la presencia de dilatación del conducto pancreático >7 mm es una característica preocupante que debería plantear IPMN del conducto principal. Dadas las altas tasas asociadas de malignidad (57%–92%), la dilatación del conducto pancreático entre 5 y 9 mm debería sugerir EUS-FNA [1,7-10,32]. No obstante, la RM con contraste y CPRM pueden ayudar a detectar características preocupantes adicionales, incluido el realce de nódulos murales, tabiques gruesos o lesiones sincrónicas, por este motivo debe realizarse antes de la EUS-FNA.

Ultrasonografía endoscópica abdominal (EUS)

La EUS-FNA es el procedimiento de elección cuando se sospecha IPMN del conducto principal, pero el grado de dilatación del conducto no cumple con los criterios para la derivación quirúrgica (≥ 1 cm) [1,7-10,32]. La presencia de dilatación del conducto pancreático principal >7 mm se considera una característica preocupante que debería sugerir EUS-FNA dado el alto riesgo de malignidad asociado con la IPMN del conducto principal (57%–92%) [7-10]. Las imágenes de alta resolución espacial y la capacidad de realizar análisis de fluidos o muestras de tejido hacen que la EUS-FNA sea superior a la RM y TC en este contexto. Sin embargo, se recomienda la RM con y sin contraste intravenoso más CPRM antes de la EUS-FNA, debido que la RM proporciona información morfológica para complementar los hallazgos de la PAAF y establece una base para el seguimiento futuro si es necesario. Si se encuentra una causa alternativa para la dilatación del conducto principal, como una estenosis o una masa, puede obviarse la necesidad de una PAAF.

Variante 5: Seguimiento imagenológico del quiste pancreático.

TC de Abdomen

El riesgo de transformación maligna de un quiste pancreático es de aproximadamente un 0,24% por año [9]. Una vez que se ha caracterizado un quiste pancreático en un examen inicial dirigido, se puede realizar un seguimiento posterior con TC o RM. No hay evidencia que sugiera que la RM sea superior a la TC para la detección de características preocupantes nuevas o en el desarrollo de adenocarcinoma ductal pancreático. Los quistes que cambian durante el seguimiento generalmente lo hacen aumentando de tamaño, lo cual se evalúa bien con cualquiera de las modalidades [7]. El seguimiento con una misma modalidad de estudio puede facilitar la comparación. Para el seguimiento por TC, se debe realizar una TC de protocolo pancreático con contraste de fase dual, que incluya las fases arterial tardía y venosa portal [7,8].

La frecuencia y duración del seguimiento son controvertidas y dependen de múltiples factores, incluida la edad del paciente, los antecedentes familiares de adenocarcinoma ductal pancreático, el tamaño del quiste y si ha habido o no resección quirúrgica previa de un quiste pancreático. Para pacientes con quiste pancreático inespecífico sin antecedentes de cirugía previa, el plan de vigilancia dependerá de la edad del paciente y del tamaño del quiste. Los intervalos de seguimiento generalmente oscilan entre 6 meses y cada 2 años durante un mínimo de 5 a 10 años [7-9]. El desarrollo de estigmas de alto riesgo o características preocupantes durante el período de vigilancia debe sugerir la realización de EUS-FNA o la evaluación quirúrgica. Para pacientes con antecedentes de cirugía por IPMN o MCN invasivo sin enfermedad residual, se recomienda una vigilancia continua, en vista del pequeño riesgo anual de adenocarcinoma ductal pancreático que oscila entre un 0,7% a un 0,9% [8]. Para los pacientes con IPMN conocida en el páncreas remanente, IPMN residual en los márgenes quirúrgicos o nueva recurrencia postoperatoria de IPMN, las recomendaciones de vigilancia están menos definidas [8]. Hasta la fecha, no existe evidencia que base el umbral de tamaño recomendado para el seguimiento de los quistes. Según la experiencia clínica y publicada limitada, un quiste <5 mm puede requerir una TC o RM de seguimiento a los 2 años. Demostrar estabilidad a los 2 años es suficiente para detener la vigilancia.

RM de Abdomen con CPRM

El riesgo de transformación maligna de un quiste pancreático es aproximadamente del 0,24% por año [9]. Una vez que se ha caracterizado un quiste pancreático en un examen inicial dirigido, se puede realizar un seguimiento posterior con TC o RM. No hay evidencia que sugiera que la RM sea superior a la TC para la detección de características preocupantes nuevas o en desarrollo o de adenocarcinoma ductal pancreático [7], aunque el seguimiento con una misma modalidad de estudio facilita la comparación.

Aún es controvertido si el contraste intravenoso es necesario para el seguimiento de los quistes pancreáticos mediante RM. La RM sin contraste se asocia con tiempos de exploración más cortos, y algunas fuentes citan poca diferencia en la capacidad de detectar cambios displásicos en evolución, en comparación con un estudio con CIV [7,33,34]. Sin embargo, el uso de CIV puede permitir la detección de estigmas de alto riesgo, como los nódulos murales que realzan. Se ha demostrado que un protocolo de resonancia magnética abreviado, que incluye secuencias ponderadas en T2 y adquisiciones de fase dual (arterial tardía y venosa portal) con CIV, es equivalente al protocolo de RM pancreática estándar para la detección de displasia en evolución [7,34].

La frecuencia y duración del seguimiento son controvertidas y dependen de múltiples factores, incluida la edad del paciente, los antecedentes familiares de adenocarcinoma ductal pancreático, el tamaño del quiste y si ha habido o no resección quirúrgica previa de un quiste pancreático. Para pacientes con quiste pancreático inespecífico sin antecedentes de cirugía previa, el plan de vigilancia dependerá de la edad del paciente y del tamaño del quiste. Los intervalos de seguimiento generalmente oscilan entre 6 meses y cada 2 años durante un mínimo de 5 a 10 años [7-9]. El desarrollo de estigmas de alto riesgo o características preocupantes durante el período de vigilancia debe sugerir la realización de EUS-FNA o la evaluación quirúrgica [8,9,14,26]. Para pacientes con antecedentes de cirugía por IPMN o MCN invasiva sin enfermedad residual, aún se recomienda la vigilancia continua en vista del pequeño riesgo anual de adenocarcinoma ductal pancreático [8]. Para los pacientes con IPMN conocida en el páncreas remanente, IPMN residual en los márgenes quirúrgicos o nueva recurrencia posoperatoria de IPMN, las recomendaciones de vigilancia están menos definidas [8]. Hasta la fecha, no existe evidencia sobre el umbral de tamaño recomendado para el seguimiento de los quistes. Según la experiencia clínica y publicada limitada, un quiste <5 mm puede requerir una TC o RM de seguimiento a los 2 años. Demostrar estabilidad a los 2 años es suficiente para detener la vigilancia.

Ultrasonografía Endoscópica Abdominal

El riesgo de transformación maligna de un quiste pancreático es aproximadamente del 0,24% por año [9]. Aunque la detección de displasia nueva o en evolución puede impulsar la evaluación con EUS-FNA, no se recomienda la EUS-FNA para el seguimiento de rutina de los quistes pancreáticos debido a su enfoque invasivo [7-10]. Los pacientes que se someten a EUS-FNA sin resultados preocupantes pueden reanudar la vigilancia con TC o RM de acuerdo con las recomendaciones para quistes sin estigmas de alto riesgo o características preocupantes [7-9].

Resumen de las Recomendaciones

- **Variante 1:** La RM del abdomen con y sin contraste intravenoso más CPRM suele ser apropiada para la evaluación inicial de un quiste pancreático detectado incidentalmente de tamaño $\leq 2,5$ cm.
- **Variante 2:** La RM del abdomen con y sin contraste intravenoso más CPRM suele ser apropiada para la evaluación inicial de un quiste pancreático detectado incidentalmente de $>2,5$ cm de tamaño, sin estigmas de alto riesgo ni características preocupantes.
- **Variante 3:** La ultrasonografía endoscópica de abdomen y la RM del abdomen con y sin contraste intravenoso más CPRM suelen ser apropiadas para la evaluación inicial de un quiste pancreático detectado incidentalmente con tamaño $>2,5$ cm, con estigmas de alto riesgo y características preocupantes. Estos procedimientos son complementarios (es decir, se solicita más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente, donde cada procedimiento proporciona información clínica única para gestionar eficazmente la atención del paciente).
- **Variante 4:** La ultrasonografía endoscópica de abdomen, la RM del abdomen con y sin contraste intravenoso más CPRM y la RM del abdomen sin contraste intravenoso con CPRM suelen ser apropiadas para la evaluación inicial de la dilatación del conducto pancreático principal detectada incidentalmente >7 mm, con sospecha de IPMN del conducto principal. La EUS de abdomen y la RM de con o sin contraste intravenoso más MRCP son complementarias (es decir, se solicita más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente, donde cada procedimiento proporciona información clínica única para gestionar eficazmente la atención del paciente).

- **Variante 5:** La TC de abdomen con contraste intravenoso multifásico, la RM del abdomen con y sin contraste intravenoso más CPRM y la RM de abdomen sin contraste intravenoso más CPRM suelen ser apropiadas para el seguimiento por imágenes del quiste pancreático. La TC de abdomen con contraste intravenoso multifásico y la RM de abdomen con y sin contraste más CPRM son complementarias (es decir, se solicita más de un procedimiento en conjunto o simultáneamente, donde cada procedimiento proporciona información clínica única para gestionar eficazmente la atención del paciente).

Documentos de apoyo

La tabla de evidencia, la búsqueda bibliográfica y el apéndice para este tema están disponibles en <https://acsearch.acr.org/list>. El apéndice incluye la evaluación de la solidez de la evidencia y las tabulaciones de la ronda de calificación para cada recomendación.

Para obtener información adicional sobre la metodología de los criterios de idoneidad y otros documentos de apoyo, consulte www.acr.org/ac.

Idoneidad Nombres de categoría y definiciones

Nombre de categoría de idoneidad	Clasificación de idoneidad	Definición de categoría de idoneidad
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	El procedimiento o tratamiento por imágenes está indicado en los escenarios clínicos especificados con una relación riesgo-beneficio favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	El procedimiento o tratamiento por imágenes puede estar indicado en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamientos de imagen con una relación riesgo-beneficio más favorable, o la relación riesgo-beneficio para los pacientes es equívoca.
Puede ser apropiado (desacuerdo)	5	Las calificaciones individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel. La etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. "Puede ser apropiado" es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Usualmente inapropiado	1, 2 o 3	Es poco probable que el procedimiento o tratamiento por imágenes esté indicado en los escenarios clínicos especificados, o es probable que la relación riesgo-beneficio para los pacientes sea desfavorable.

Información relativa sobre el nivel de radiación

Los posibles efectos adversos para la salud asociados con la exposición a la radiación son un factor importante a considerar al seleccionar el procedimiento de imagen apropiado. Debido a que existe una amplia gama de exposiciones a la radiación asociadas con diferentes procedimientos de diagnóstico, se ha incluido una indicación de nivel de radiación relativo (RRL) para cada examen por imágenes. Los RRL se basan en la dosis efectiva, que es una cuantificación de dosis de radiación que se utiliza para estimar el riesgo total de radiación de la población asociado con un procedimiento de imagen. Los pacientes en el grupo de edad pediátrica tienen un riesgo inherentemente mayor de exposición, debido tanto a la sensibilidad orgánica como a una mayor esperanza de vida (relevante para la larga latencia que parece acompañar a la exposición a la radiación). Por estas razones, los rangos estimados de dosis de RRL para los exámenes pediátricos son más bajos en comparación con los especificados para adultos (ver Tabla a continuación). Se puede encontrar información adicional sobre la evaluación de la dosis de radiación para los exámenes por imágenes en el documento [Introducción a la Evaluación de la Dosis de Radiación](#) de los Criterios de Idoneidad del ACR® [35].

Asignaciones relativas del nivel de radiación		
Nivel de radiación relativa*	Rango de estimación de dosis efectiva para adultos	Rango de estimación de dosis efectiva pediátrica
○	0 mSv	0 mSv
⊕	<0.1 mSv	<0.03 mSv
⊕⊕	0.1-1 mSv	0.03-0.3 mSv
⊕⊕⊕	1-10 mSv	0.3-3 mSv
⊕⊕⊕⊕	10-30 mSv	3-10 mSv
⊕⊕⊕⊕⊕	30-100 mSv	10-30 mSv

*No se pueden hacer asignaciones de RRL para algunos de los exámenes, porque las dosis reales del paciente en estos procedimientos varían en función de una serie de factores (por ejemplo, la región del cuerpo expuesta a la radiación ionizante, la guía de imágenes que se utiliza). Los RRL para estos exámenes se designan como "Varía".

Referencias

- Buerke B, Domagk D, Heindel W, Wessling J. Diagnostic and radiological management of cystic pancreatic lesions: important features for radiologists. *Clin Radiol* 2012;67:727-37.
- Laffan TA, Horton KM, Klein AP, et al. Prevalence of unsuspected pancreatic cysts on MDCT. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191:802-7.
- Zaheer A, Pokharel SS, Wolfgang C, Fishman EK, Horton KM. Incidentally detected cystic lesions of the pancreas on CT: review of literature and management suggestions. *Abdom Imaging* 2013 38:331-41.
- Freeny PC, Saunders MD. Moving beyond morphology: new insights into the characterization and management of cystic pancreatic lesions. *Radiology* 2014;272:345-63.
- Moris M, Bridges MD, Pooley RA, et al. Association Between Advances in High-Resolution Cross-Section Imaging Technologies and Increase in Prevalence of Pancreatic Cysts From 2005 to 2014. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016;14:585-93 e3.
- Pinho DF, Rofsky NM, Pedrosa I. Incidental pancreatic cysts: role of magnetic resonance imaging. *Top Magn Reson Imaging* 2014;23:117-28.
- Megibow AJ, Baker ME, Morgan DE, et al. Management of Incidental Pancreatic Cysts: A White Paper of the ACR Incidental Findings Committee. *J Am Coll Radiol* 2017;14:911-23.
- Tanaka M, Fernandez-del Castillo C, Adsay V, et al. International consensus guidelines 2012 for the management of IPMN and MCN of the pancreas. *Pancreatol* 2012;12:183-97.
- Vege SS, Ziring B, Jain R, Moayyedi P, Clinical Guidelines C, American Gastroenterology A. American gastroenterological association institute guideline on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts. *Gastroenterology* 2015;148:819-22; quiz e12-3.
- Tanaka M, Chari S, Adsay V, et al. International consensus guidelines for management of intraductal papillary mucinous neoplasms and mucinous cystic neoplasms of the pancreas. *Pancreatol* 2006;6:17-32.
- Sahora K, Crippa S, Zamboni G, et al. Intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas with concurrent pancreatic and periampullary neoplasms. *Eur J Surg Oncol* 2016;42:197-204.
- Schmid RM, Siveke JT. Approach to cystic lesions of the pancreas. *Wien Med Wochenschr* 2014;164:44-50.
- Tanaka M, Fernandez-Del Castillo C, Kamisawa T, et al. Revisions of international consensus Fukuoka guidelines for the management of IPMN of the pancreas. *Pancreatol* 2017;17:738-53.
- Flusberg M, Paroder V, Kobi M, Rozenblit AM, Chernyak V. Patients 65 years and older with incidental pancreatic cysts: Is there a relationship between all-cause mortality and imaging follow-up? *Eur J Radiol* 2016;85:1115-20.
- Sahani DV, Kadavigere R, Blake M, Fernandez-Del Castillo C, Lauwers GY, Hahn PF. Intraductal papillary mucinous neoplasm of pancreas: multi-detector row CT with 2D curved reformations--correlation with MRCP. *Radiology* 2006;238:560-9.
- Matsumoto T, Aramaki M, Yada K, et al. Optimal management of the branch duct type intraductal papillary mucinous neoplasms of the pancreas. *J Clin Gastroenterol* 2003;36:261-5.
- Pausawasdi N, Heidt D, Kwon R, Simeone D, Scheiman J. Long-term follow-up of patients with incidentally discovered pancreatic cystic neoplasms evaluated by endoscopic ultrasound. *Surgery* 2010;147:13-20.

18. Song SJ, Lee JM, Kim YJ, et al. Differentiation of intraductal papillary mucinous neoplasms from other pancreatic cystic masses: comparison of multirow-detector CT and MR imaging using ROC analysis. *J Magn Reson Imaging* 2007;26:86-93.
19. NCCN Guidelines For Patients. Pancreatic Cancer. Version 1.2017. Available at: <https://www.nccn.org/patients/guidelines/pancreatic/files/assets/common/downloads/files/pancreatic.pdf>. Accessed September 30, 2019.
20. Al-Hawary MM, Francis IR, Chari ST, et al. Pancreatic ductal adenocarcinoma radiology reporting template: consensus statement of the society of abdominal radiology and the american pancreatic association. *Gastroenterology* 2014;146:291-304 e1.
21. Galvin A, Sutherland T, Little AF. Part 1: CT characterisation of pancreatic neoplasms: a pictorial essay. *Insights Imaging* 2011;2:379-88.
22. Sainani NI, Saokar A, Deshpande V, Fernandez-del Castillo C, Hahn P, Sahani DV. Comparative performance of MDCT and MRI with MR cholangiopancreatography in characterizing small pancreatic cysts. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193:722-31.
23. Chiang AL, Lee LS. Clinical approach to incidental pancreatic cysts. *World J Gastroenterol* 2016;22:1236-45.
24. Lee HJ, Kim MJ, Choi JY, Hong HS, Kim KA. Relative accuracy of CT and MRI in the differentiation of benign from malignant pancreatic cystic lesions. *Clin Radiol* 2011;66:315-21.
25. Theisen BK, Wald AI, Singhi AD. Molecular Diagnostics in the Evaluation of Pancreatic Cysts. *Surg Pathol Clin* 2016;9:441-56.
26. de Oliveira PB, Puchnick A, Szejnfeld J, Goldman SM. Prevalence of incidental pancreatic cysts on 3 tesla magnetic resonance. *PLoS One* 2015;10:e0121317.
27. Manfredi R, Bonatti M, D'Onofrio M, et al. Incidentally discovered benign pancreatic cystic neoplasms not communicating with the ductal system: MR/MRCP imaging appearance and evolution. *Radiol Med* 2013;118:163-80.
28. Ardengh JC, Lopes CV, de Lima-Filho ER, Kemp R, Dos Santos JS. Impact of endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration on incidental pancreatic cysts. A prospective study. *Scand J Gastroenterol* 2014;49:114-20.
29. Cocieru A, Brandwein S, Saldinger PF. The role of endoscopic ultrasound and cyst fluid analysis in the initial evaluation and follow-up of incidental pancreatic cystic lesions. *HPB (Oxford)* 2011;13:459-62.
30. Matthaei H, Feldmann G, Lingohr P, Kalff JC. Molecular diagnostics of pancreatic cysts. *Langenbecks Arch Surg* 2013;398:1021-7.
31. Scheiman JM, Hwang JH, Moayyedi P. American gastroenterological association technical review on the diagnosis and management of asymptomatic neoplastic pancreatic cysts. *Gastroenterology* 2015;148:824-48 e22.
32. Gore RM, Wenzke DR, Thakrar KH, Newmark GM, Mehta UK, Berlin JW. The incidental cystic pancreas mass: a practical approach. *Cancer Imaging* 2012;12:414-21.
33. Macari M, Lee T, Kim S, et al. Is gadolinium necessary for MRI follow-up evaluation of cystic lesions in the pancreas? Preliminary results. *AJR Am J Roentgenol* 2009;192:159-64.
34. Pozzi-Mucelli RM, Rinta-Kiikka I, Wunsche K, et al. Pancreatic MRI for the surveillance of cystic neoplasms: comparison of a short with a comprehensive imaging protocol. *Eur Radiol* 2017;27:41-50.
35. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Radiation Dose Assessment Introduction. Available at: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Appropriateness-Criteria/RadiationDoseAssessmentIntro.pdf>. Accessed September 30, 2019.

El Comité de Criterios de Idoneidad de ACR y sus paneles de expertos han desarrollado criterios para determinar los exámenes de imagen apropiados para el diagnóstico y tratamiento de afecciones médicas específicas. Estos criterios están destinados a guiar a los radiólogos, oncólogos radioterápicos y médicos remitentes en la toma de decisiones con respecto a las imágenes radiológicas y el tratamiento. En general, la complejidad y la gravedad de la condición clínica de un paciente deben dictar la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Solo se clasifican aquellos exámenes generalmente utilizados para la evaluación de la condición del paciente. Otros estudios de imagen necesarios para evaluar otras enfermedades coexistentes u otras consecuencias médicas de esta afección no se consideran en este documento. La disponibilidad de equipos o personal puede influir en la selección de procedimientos o tratamientos de imagen apropiados. Las técnicas de imagen clasificadas como en investigación por la FDA no se han considerado en el desarrollo de estos criterios; Sin embargo, debe alentarse el estudio de nuevos equipos y aplicaciones. La decisión final con respecto a la idoneidad de cualquier examen o tratamiento radiológico específico debe ser tomada por el médico y radiólogo remitente a la luz de todas las circunstancias presentadas en un examen individual.