

REVISADO POR: SOFÍA ARCILA ORTEGA

# REVISIÓN DE ARTÍCULO

Clinical and Experimental Medicine (2026) 26:45  
<https://doi.org/10.1007/s10238-025-01848-z>

REVIEW



**Systematic review on the safety and efficacy of immune checkpoint inhibitors combined with stereotactic body radiotherapy in advanced pancreatic cancer**

Mahmud Abdulkadir Magashi<sup>1,2</sup> · Isah Adamu Danbala<sup>3,4</sup> · Zakari Shaibu<sup>3</sup> · Maimuna Maikudi Abdullahi<sup>3</sup> · Huazhong Cai<sup>1,2</sup>

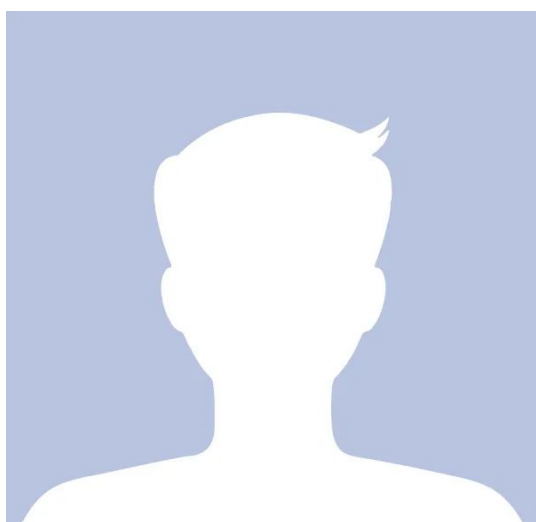
# INFORMACIÓN GENERAL

---

**Nombre del Artículo:** Systematic review on the safety and efficacy of immune checkpoint inhibitors combined with stereotactic body radiotherapy in advanced pancreatic cancer.

**Tipo de Artículo:** Revisión sistemática.

**Fecha de Publicación:** Noviembre 25 del 2025



**Autor de Correspondencia:**  
Huazhong Cai.

**Afiliación:**

- ❑ Department of Emergency Medicine, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, China
- ❑ Cancer Institute of Jiangsu University, Affiliated Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang, China

**Revista:**



**Temáticas:** Bioquímica, Genética, Biología Molecular y Medicina.

**Cuartil:** Q1

**H-index:** 59



# INTRODUCCIÓN

---

El cáncer de páncreas avanzado (CPA) representa un desafío clínico global debido a su alta mortalidad y a que solo entre un 15-20% de los pacientes son candidatos a cirugía, la cual presenta tasas de recaída de hasta el 80% por enfermedad micrometastásica oculta.

En este contexto, la radioterapia corporal estereotáctica (SBRT) surge como una alternativa terapéutica relevante, ya que permite un control local y puede modular la respuesta inmune, aunque su uso se ha asociado con un riesgo elevado de toxicidad gastrointestinal. Adicionalmente, dado a que el CPA se comporta como una enfermedad sistémica desde el momento del diagnóstico, la inmunoterapia es otra modalidad antitumoral a tener en cuenta. Esta ha mostrado un éxito limitado debido a la baja inmunogenicidad tumoral y a un microambiente que favorece el agotamiento de las células T.

Ante esta situación, el presente estudio busca analizar los beneficios clínicos y los perfiles de seguridad en estrategia combinada de SBRT con inhibidores de puntos de control inmunitarios (ICIs) en pacientes con CPA, con el fin de aportar evidencia que oriente futuras líneas de tratamiento.

**Referencias:** Magashi MA, et al. 2026



# METODOLOGÍA

Tabla 1. Resumen de la metodología aplicada

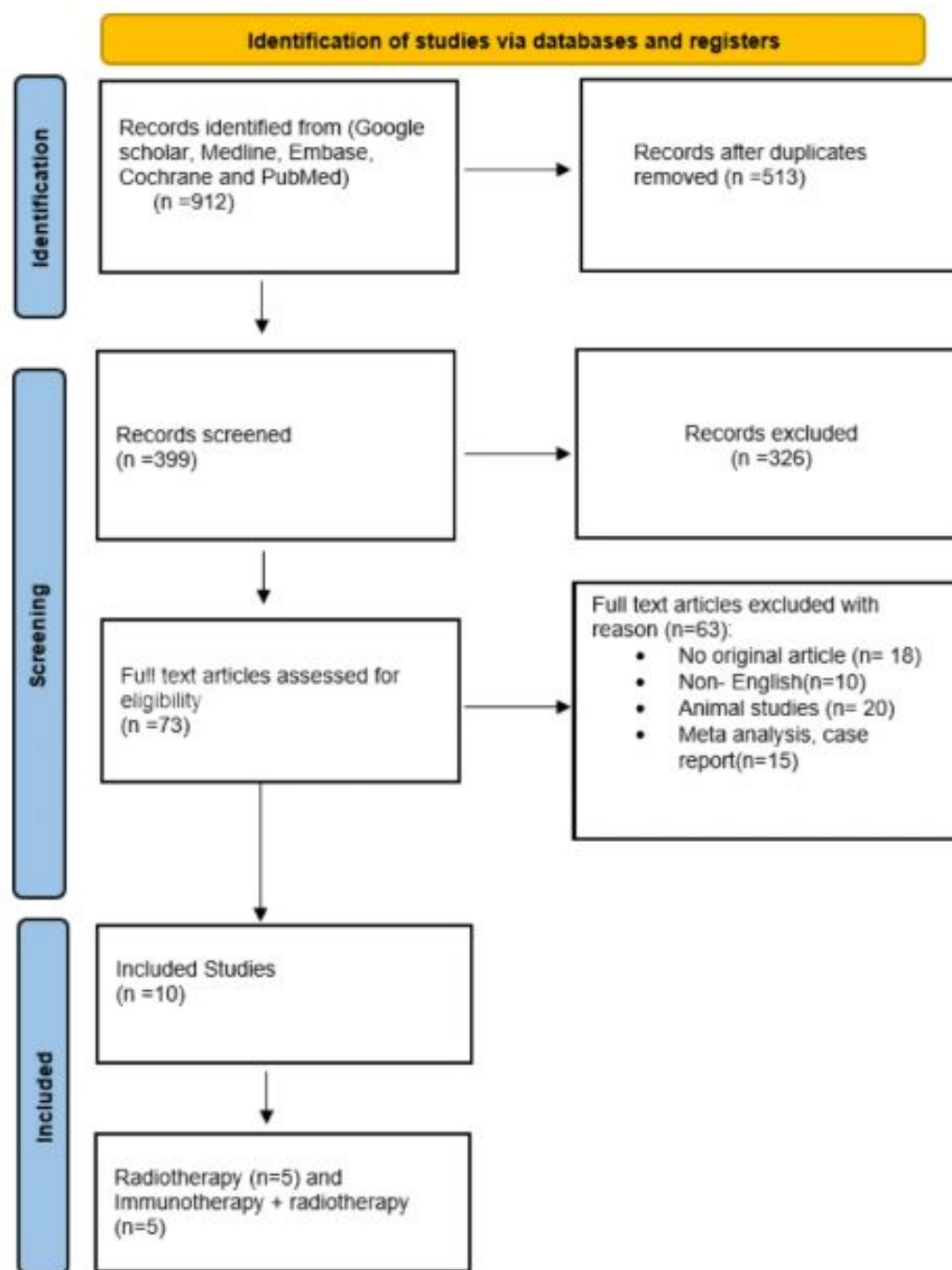
Item	Descripción
Tipo de estudio	Revisión sistemática (PRISMA); registro en PROSPERO (CRD420250655873).
Fuentes de búsqueda	PubMed, Google Scholar, Cochrane, Embase, Medline y Web of Science (hasta Octubre 23, 2024).
Criterios de inclusión	Tratamiento con radioterapia (SBRT) sola o combinada con PD-1, PD-L1 o CTLA-4 ; adenocarcinoma pancreático avanzado, recurrente o metastásico; estudios fase I y II; ensayos controlados aleatorizados y no aleatorizados; manejo sistémico anticancerígeno previo; idioma inglés.
Criterios de exclusión	Estudios con animales; reseñas; cartas al director; informes de casos; resúmenes de conferencias.
Evaluaciones de los objetivos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Punto final principal: supervivencia global a 1 años</li><li>- Puntos finales secundarios: supervivencia libre de progresión, control local libre de progresión, respuesta completa, respuesta parcial, progresión, tasa de respuesta objetiva, tasa de control de enfermedad, eventos adversos grado 3/4 .</li></ul>
Síntesis y presentación	Porcentajes, comparando resultados de tratamiento con SBRT sola frente a tratamiento combinado

Referencias: Magashi MA, et al. 2026



# RESULTADOS

Figura 1. Diagrama de flujo para estudio seleccionados



Referencias: Magashi MA, et al. 2026

# RESULTADOS

---

Respecto a eficacia, tratamiento solo con SBRT alcanzó una supervivencia global a 1 año de 44% y una supervivencia libre de progresión de 46%, con un control local de 80%. Ahora, entre los tratamientos combinados, el uso de durvalumab + SBRT destacó con una supervivencia global de 80%, aunque con una supervivencia libre de progresión muy baja (4%) y respuesta parcial nula.

Las terapias combinadas con inhibidores de puntos de control inmunitario (nivolumab + ipilimumab + SBRT y druvalumab + tremelimumab + SBRT) mostraron resultados de eficacia variables e inferiores en supervivencia global y supervivencia libre de progresión en comparación con tratamiento únicamente con SBRT, con supervivencia global de 8% y 2% respectivamente. La combinación de nivolumab + SBRT presentó supervivencia global aceptable (66,7%) pero sin casos de supervivencia libre de progresión.

**Referencias:** Magashi MA, et al. 2026



# RESULTADOS

---

En cuanto a seguridad, tratamiento solo con SBRT presentó la menor tasa de eventos adversos con un 21,6%, mientras que todas las combinaciones de radioterapia con inmunoterapia se asociaron con mayor toxicidad. Tratamientos con doble combinación de inhibidor de puntos de control inmunitario fueron los más tóxicos:

- Nivolumab + ipilimumab + SBRT (79,1%),
- Durvalumab + tremelimumab + SBRT (61,1%)
- Nivolumab + SBRT (73,2%).

La combinación durvalumab + SBRT mostró una toxicidad intermedia (33,3%). En conjunto, aunque la combinación de durvalumab + SBRT mostró una prometedora supervivencia global, el aumento de la toxicidad y la limitada supervivencia libre de progresión sugieren la necesidad de optimizar los regímenes terapéuticos y realizar más estudios que equilibren eficacia y seguridad.

**Referencias:** Magashi MA, et al. 2026



# Discusión

---

Aunque la cirugía es la mejor opción de tratamiento a largo plazo en pacientes con cáncer de páncreas (CP), la mayoría no son candidatos debido a diagnósticos en etapas avanzadas. En este contexto, la radioterapia corporal estereotáctica (SBRT) ha demostrado ser efectiva para el control local, con una supervivencia global a 1 año del 44%, comparable con la quimiorradiación (35–54%). Sin embargo, esta puede verse limitada por la progresión sistémica, lo que resalta la necesidad de combinar SBRT con terapias sistémicas como la inmunoterapia.

En cuanto a los tratamientos combinados con inhibidores de puntos de control inmunitario (ICIs), durvalumab + SBRT alcanzó la mayor supervivencia global (80%), aunque con baja supervivencia libre de progresión y toxicidad moderada. En contraste, las terapias duales con ICIs (nivolumab + ipilimumab o durvalumab + tremelimumab) mostraron eficacia limitada y mayor toxicidad (hasta 79,1% de eventos adversos), lo que sugiere que el microambiente tumoral del CP dificulta la respuesta. Estos hallazgos coinciden con estudios previos que reportan bajas tasas de respuesta debido a su baja inmunogenicidad.

Finalmente, se destacan limitaciones como la heterogeneidad de los estudios, el bajo número de ensayos controlados aleatorizados y la variabilidad en los regímenes de inmunoterapia.

**Referencias:** Magashi MA, et al. 2026





# CONCLUSIÓN

---

Esta revisión sistemática demuestra que la SBRT es una opción de tratamiento segura y eficaz para pacientes con cánceres pancreáticos avanzados (CPA) no candidatos a cirugía, con tasa de supervivencia global a 1 años de 44% y una baja tasa de eventos adversos.

La combinación de durvalumab + SBRT, produjo una tasa de supervivencia global prometedora a 1 año del 80%, justificando investigación más profunda. En contraste, otros tratamientos de combinación que involucraron SBRT e ICIs se asociaron con tasas más altas de efectos adversos. Lo cual, subraya la importancia de equilibrar eficacia y efectos adversos en el desarrollo de nuevas estrategias de tratamiento para el CPA.

Futuros estudios deberán priorizar ensayos controlados aleatorizados bien diseñados, identificar biomarcadores predictivos de respuesta y optimizar los regímenes de tratamiento para minimizar toxicidad mientras se maximiza la actividad antitumoral.

**Referencias:** Magashi MA, et al. 2026

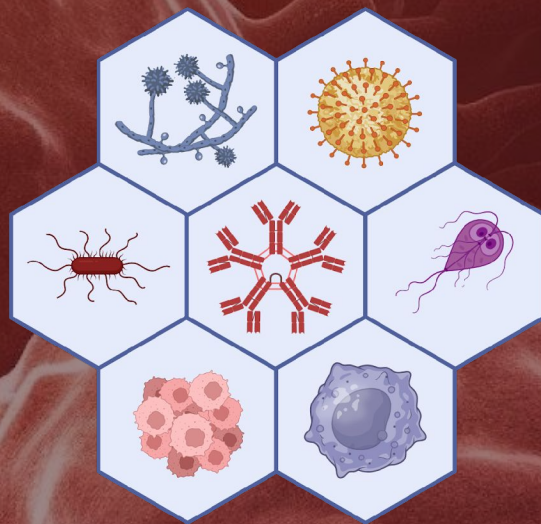






Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Cali

[VIGILADA MINEDUCACIÓN Res. 12220 de 2016 ]



# SIMIC

SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN EN  
MICROBIOLOGÍA, INMUNOLOGÍA Y  
CÁNCER