

¿Qué es la técnica HIPEC y cómo puede beneficiar a determinados pacientes de cáncer?

Con el asesoramiento del
Dr. Pedro Villarejo Campos, jefe de sección
Unidad de Cirugía Hepatobiliopancreática y Cirugía Oncológica Peritoneal
Servicio de Cirugía General y Aparato Digestivo
Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz (Madrid)



Documento publicado en enero de 2025

La terapia HIPEC (Quimioterapia Intraperitoneal Hipertérmica) es un tratamiento avanzado y especializado que combina cirugía citorreductora y la administración de quimioterapia calentada, y que se aplica directamente en la cavidad abdominal en un procedimiento quirúrgico. Se utiliza principalmente para tratar metástasis peritoneales de cánceres digestivos, ginecológicos y primarios del peritoneo y pretende eliminar las células tumorales microscópicas no visibles tras una cirugía. La hipertermia con que se aplica potencia el efecto de los fármacos y su penetración en tejidos. Este procedimiento complejo solo es viable en centros hospitalarios acreditados y para pacientes seleccionados en función de la extensión de la enfermedad o su estado general.

¿Qué es la terapia HIPEC y en qué consiste?

La terapia HIPEC (siglas en inglés de *Hyperthermic IntraPeritoneal Chemotherapy*) o quimioterapia intraperitoneal hipertérmica consiste en la administración de fármacos quimioterápicos en la cavidad peritoneal a temperaturas controladas entre 41 °C y 43 °C. Esta terapia se utiliza de forma combinada con la cirugía para el tratamiento de las metástasis peritoneales originadas en tumores digestivos (como el cáncer colorrectal, apendicular o gástrico), ginecológicos (como el cáncer de ovario) y en tumores primarios del peritoneo (como el mesotelioma peritoneal).

La HIPEC se administra durante la intervención quirúrgica, tras la extirpación completa del tejido tumoral visible en la cavidad abdominal, un proceso que se conoce como citorreducción quirúrgica.

El objetivo principal de la HIPEC es tratar la enfermedad microscópica residual, es decir, las células tumorales no visibles para el cirujano que pueden seguir existiendo tras completar la cirugía, con el fin de reducir el riesgo de recurrencia del cáncer y mejorar el pronóstico del paciente.

Al aplicarse directamente en el abdomen, la HIPEC permite concentrar el tratamiento de manera local, minimizando los efectos secundarios en el resto del cuerpo.

Además, la combinación de quimioterapia y calor potencia el efecto de los fármacos, favoreciendo su penetración en los tejidos y aumentando su capacidad de eliminar células tumorales.

En resumen, la HIPEC es un tratamiento que combina quimioterapia con calor, administrando una solución líquida con fármacos quimioterápicos en el interior de la cavidad abdominal (a diferencia de la quimioterapia convencional, que se aplica por vía intravenosa u oral, sin asociar calor).

¿Cómo funciona la HIPEC?

Administración intraoperatoria: La terapia HIPEC se administra durante la intervención quirúrgica inmediatamente después de eliminar el tejido tumoral existente en la cavidad abdominal (citorreducción quirúrgica). Una vez completada esta etapa, se introduce una solución quimioterapéutica calentada en el abdomen.

Hipertermia controlada: La quimioterapia se administra a temperaturas entre 41 °C y 43 °C, lo que aumenta la efectividad de los medicamentos al potenciar su acción citotóxica (la de matar células malignas o que estas funcionen correctamente) y facilitar su penetración en los tejidos.

Tratamiento localizado: La solución con fármacos quimioterápicos se distribuye en el abdomen mediante un sistema de circulación continua, a una temperatura controlada, alcanzando las áreas donde podría haber células tumorales microscópicas que no son visibles durante la cirugía.

Diferencias de HIPEC y la quimioterapia convencional

	HIPEC	Quimioterapia convencional
Modo de administración	Intraoperatorio	Antes o después de la intervención quirúrgica
Vía de administración	Administración por vía local (directamente en la cavidad abdominal)	Administrada por vía intravenosa o por vía oral
Alcance del tratamiento	Tratamiento localizado: actúa directamente sobre el peritoneo.	Tratamiento sistémico: afecta a todo el cuerpo.
Efectos secundarios	Menores efectos secundarios sistémicos debido a la acción localizada.	Mayor probabilidad de efectos secundarios sistémicos.

	HIPEC	Quimioterapia convencional
Objetivo principal	Eliminar enfermedad microscópica residual en el abdomen tras una citorreducción quirúrgica completa	Tratar las metástasis sistémicas o reducir el tamaño del tumor.

¿Qué tipos de cánceres se tratan con HIPEC y por qué es efectiva contra ellos?

La terapia HIPEC se utiliza en el tratamiento de metástasis peritoneales, es decir, cuando el cáncer se ha diseminado al peritoneo (revestimiento interno del abdomen y de los órganos intraabdominales). Este tipo de diseminación ocurre con mayor frecuencia en algunos tipos de cánceres digestivos y ginecológicos, así como en tumores primarios del peritoneo.

Estos son los tipos de cáncer tratados con HIPEC:

- **Cáncer colorrectal.** Las metástasis peritoneales son una complicación frecuente en el cáncer de colon y recto avanzado. La HIPEC es efectiva para tratar la enfermedad microscópica residual tras una citorreducción quirúrgica completa. También se utiliza la terapia HIPEC en el cáncer de colon localmente avanzado (tumores T4 que afectan a todas las capas de la pared del colon y pueden infiltrar el peritoneo u órganos vecinos) como tratamiento para evitar que se produzcan metástasis peritoneales.
- **Cáncer gástrico.** En el cáncer de estómago avanzado, el peritoneo es un sitio común de diseminación. En pacientes con metástasis peritoneales limitadas, en los que sea posible una citorreducción completa, la terapia HIPEC ha mostrado eficacia.
- **Cáncer de ovario.** Es uno de los cánceres ginecológicos con mayor tendencia a propagarse hacia el peritoneo. La HIPEC ha demostrado ser útil en combinación con la cirugía citorreductora (de reducir el número de células malignas) para mejorar el control de la enfermedad residual en la cavidad abdominal.
- **Pseudomixoma peritoneal.** Este tumor raro, generalmente originado en el apéndice, se caracteriza por la acumulación de mucina en el abdomen. En este tipo de tumores la quimioterapia convencional es poco efectiva. La combinación de una citorreducción quirúrgica completa junto con HIPEC es especialmente eficaz.
- **Mesotelioma peritoneal.** Es un cáncer poco común que se origina en el peritoneo debido al depósito en este de asbesto (amianto). El tratamiento más eficaz del mesotelioma peritoneal es la combinación de citorreducción quirúrgica extensa, eliminando el tejido peritoneal junto con la terapia HIPEC, lo que mejora la supervivencia de estos pacientes.

¿Por qué es efectiva la HIPEC contra estos cánceres?

La HIPEC es eficaz porque está diseñada específicamente para abordar la enfermedad localizada de forma directa en el peritoneo, un área que la quimioterapia convencional no siempre alcanza de forma eficiente. Esto podría explicarse porque en el peritoneo existe una barrera peritoneo-plasmática que impide que los fármacos quimioterápicos caracterizados por presentar un gran tamaño (elevado peso molecular) puedan atravesarla. La asociación con hipertermia permite incrementar la penetración en el peritoneo de algunos de los fármacos quimioterápicos utilizados en la HIPEC. Además, las células tumorales tienen mayor labilidad que las células normales a la hipertermia, que puede dañar sus funciones metabólicas.

¿Cómo se aplica la terapia HIPEC?

La terapia HIPEC se administra de forma intraoperatoria después de completar el tratamiento quirúrgico que elimina el tejido tumoral existente en la cavidad abdominal. Para su administración utilizamos un sistema de perfusión que permite el calentamiento (a una temperatura controlada) y la recirculación de una solución líquida que incluye el fármaco quimioterápico, durante un tiempo que oscila entre los 30 y 90 minutos en función del protocolo, del quimioterápico y de la dosis de fármaco utilizado.

¿Es segura la terapia HIPEC?

Este tratamiento solo puede realizarse en centros hospitalarios especializados y acreditados para ello, que cuentan con equipos multidisciplinarios altamente capacitados y con los recursos tecnológicos necesarios. La realización de la HIPEC en estos centros garantiza un entorno seguro para el paciente, con protocolos estrictos y personal experimentado en el manejo de este complejo procedimiento. La acreditación para el tratamiento de estos pacientes asegura altos estándares de calidad y especialización, lo que maximiza las posibilidades de éxito del tratamiento y minimiza los riesgos asociados. La terapia HIPEC se realiza en un entorno quirúrgico controlado y sigue pasos específicos para garantizar su seguridad y efectividad, aunque, como cualquier intervención médica, no está exenta de riesgos.

La HIPEC solo se recomienda para pacientes seleccionados que cumplan ciertos criterios, como la posibilidad de completar una citorreducción quirúrgica completa y un estado de salud que permita tolerar el procedimiento.

La rehabilitación antes del tratamiento, optimiza el estado físico y emocional de los pacientes mediante ejercicio físico, apoyo nutricional y psicológico, con el objetivo de mejorar la resistencia y la salud general del paciente, lo cual disminuye el riesgo de complicaciones y mejora la recuperación de los pacientes, incrementando su seguridad.

En resumen, la HIPEC es un tratamiento técnicamente complejo, pero seguro cuando es realizado por profesionales experimentados en centros especializados.

¿Cuánto dura el procedimiento de HIPEC y cuál es el tiempo de recuperación?

Este procedimiento suele tener una duración prolongada, ya que implica varias etapas.

Inicialmente, se realiza una citorreducción quirúrgica cuyo grado de complejidad es variable y puede durar entre 3 y 6 horas, dependiendo de la extensión y la localización de los tumores.

Luego llega la administración de quimioterapia intraperitoneal hipertérmica, al HIPEC en sí, que consiste en la administración de la quimioterapia recirculante a temperatura elevada, y suele durar entre 60 y 90 minutos.

En total, el procedimiento de HIPEC, incluyendo la cirugía y la quimioterapia, puede durar entre 6 y 10 horas. En resumen, el procedimiento de HIPEC puede durar entre 6 y 9 horas.

En cuanto al tiempo de recuperación postoperatoria, el tiempo de hospitalización oscilará entre los 7 y 12 días y una recuperación funcional del paciente puede llevar entre 4 y 8 semanas, dependiendo de cada paciente, que puede comenzar a reanudar actividades ligeras poco a poco, dependiendo de la evolución y las indicaciones del equipo médico.

¿Cuál es la posibilidad de éxito de la terapia HIPEC y de qué factores depende?

El objetivo principal de la terapia HIPEC es tratar la enfermedad tumoral microscópica residual que puede permanecer tras completar una citorreducción quirúrgica completa.

El éxito de la HIPEC está estrechamente relacionado con la eliminación total de la enfermedad tumoral macroscópica, lo cual depende en gran medida de la extensión de la enfermedad peritoneal.

El propósito final de este tratamiento es aumentar la supervivencia de los pacientes con metástasis peritoneales.

La terapia HIPEC ha demostrado lograr este objetivo en los principales tipos de tumores asociados con carcinomatosis peritoneal:

- En pacientes con metástasis peritoneales de origen ovárico o colorrectal, la supervivencia global a 5 años alcanza hasta un 40% en casos bien seleccionados.
- En el caso del pseudomixoma peritoneal, la supervivencia global a 5 años en tumores mucinosos apendiculares de bajo grado puede llegar a 86%.
- En el mesotelioma peritoneal maligno, la supervivencia global descrita es de aproximadamente 47%.
- Para la carcinomatosis peritoneal de origen gástrico, los resultados son más variables, con tasas de supervivencia global que oscilan entre el 6% y el 31%. Sin embargo, la mayoría de los estudios indican que la terapia HIPEC ofrece mejores resultados que los tratamientos convencionales.

Los principales factores que determinan el éxito de la terapia HIPEC incluyen la extensión de la enfermedad tumoral intraabdominal y la consecución de una citorreducción quirúrgica completa. Además, la efectividad de este tratamiento está influida por el tipo de tumor y su biología. Es fundamental destacar que estos procedimientos deben realizarse en centros hospitalarios especializados y acreditados, ya que la experiencia y los recursos disponibles en estos centros son cruciales para garantizar los mejores resultados.

¿Son necesarios más tratamientos de quimioterapia o quirúrgicos tras la terapia HIPEC?

La necesidad de tratamientos adicionales tras la terapia HIPEC depende del tipo de cáncer, la respuesta al tratamiento y la evolución del paciente. Aunque la HIPEC es inicialmente efectiva para controlar la enfermedad en la cavidad abdominal, a menudo se necesita complementarla para optimizar los resultados y reducir el riesgo de recurrencia. La quimioterapia intravenosa puede ser especialmente útil para prevenir metástasis a distancia, que pueden originarse a partir de células tumorales circulantes fuera del abdomen.

Además, en ciertos casos, es posible asociar terapias dirigidas a la quimioterapia sistémica, como inhibidores moleculares específicos, con el objetivo de prolongar la remisión y mejorar el control de la enfermedad.

En conclusión, la HIPEC no suele ser un tratamiento definitivo por sí solo. En la mayoría de los casos, forma parte de un enfoque terapéutico más amplio que incluye además de la cirugía, quimioterapia sistémica y, en ocasiones, terapias dirigidas. Este abordaje multidisciplinario maximiza las posibilidades de éxito y contribuye a mejorar la calidad de vida del paciente.

¿Qué riesgos o complicaciones existen asociados a la HIPEC?

La terapia HIPEC, aunque es efectiva, puede presentar complicaciones. La mayoría de estas están relacionadas más con la citorreducción quirúrgica que con el propio procedimiento de HIPEC.

Las tasas de complicaciones asociadas a la combinación de citorreducción quirúrgica más HIPEC oscilan entre el 12% y el 60%, con una mortalidad baja, entre el 0,9% y el 5,8%.

Las complicaciones más comunes vinculadas a la cirugía incluyen las gastrointestinales, como dehiscencias anastomóticas (fallo en las suturas del intestino), íleo paralítico (paralización temporal del intestino) y abscesos abdominales. En algunos casos, estas complicaciones pueden derivar en sepsis abdominal, una infección grave que es una de las principales causas de mortalidad y que puede requerir reintervenciones quirúrgicas. También pueden surgir complicaciones respiratorias, como infecciones pulmonares o derrames pleurales, y cardiovasculares, como arritmias.

En cuanto a las complicaciones específicamente relacionadas con la terapia HIPEC, la más común es la toxicidad sistémica provocada por la quimioterapia utilizada durante el procedimiento. Esto incluye nefrotoxicidad (afectación de la función renal) asociada a especialmente ciertos fármacos como el cisplatino, y toxicidad hematológica, que puede provocar anemia, disminución de defensas o problemas de coagulación. También son frecuentes las alteraciones metabólicas, como niveles bajos de fósforo (hipofosfatemia) o magnesio, que pueden requerir tratamiento específico.

El riesgo de complicaciones aumenta en pacientes con índices de carcinomatosis peritoneal elevados o que necesitan cirugías más extensas. Sin embargo, el uso de protocolos de prehabilitación, que preparan físicamente al paciente antes de la cirugía, y de programas de recuperación mejorada, ha demostrado ser efectivo para reducir estas complicaciones y acortar el tiempo de recuperación, mejorando los resultados del tratamiento.

¿Es común que vuelva a reproducirse la enfermedad después de la terapia HIPEC?

El tratamiento que ha demostrado mayor eficacia en el control de las metástasis peritoneales, independientemente de su origen, es la citorreducción quirúrgica. La terapia HIPEC es un procedimiento complementario que se realiza junto con la cirugía, diseñado para potenciar su efecto terapéutico. Como decimos, su objetivo principal es tratar la posible enfermedad microscópica que pueda quedar en el abdomen tras completar la cirugía de forma óptima.

A pesar de un tratamiento adecuado, la recaída de la enfermedad es relativamente frecuente y depende de múltiples factores, como el tipo de tumor, la carga tumoral inicial y la biología específica de cada cáncer. La localización de la recaída también varía según el tipo de tumor.

Puede ocurrir en el peritoneo (recaída local) o en otros órganos a distancia, como pulmón, hígado o huesos (metástasis sistémicas, que suelen diseminarse a través del torrente sanguíneo).

El riesgo de recurrencia varía según el origen del cáncer:

- **Cáncer colorrectal.** Hasta el 77% de los pacientes pueden experimentar una recaída a lo largo del tiempo. El peritoneo es el sitio más común de recurrencia (44%), seguido de metástasis en órganos sistémicos como hígado o pulmones (19%) o en múltiples sitios a

la vez (37%).

- **Cáncer gástrico.** Las tasas de recaída son altas, entre el 50% y el 80%. El peritoneo es la localización más frecuente, ya que es el principal sitio de diseminación de este tumor. Las recurrencias sistémicas (como en hígado o pulmones) son menos comunes, pero pueden ocurrir en etapas avanzadas.
- **Cáncer de ovario.** Las tasas de recurrencia tras HIPEC oscilan entre el 60% y el 80%. En la mayoría de los casos, las recaídas afectan al peritoneo, aunque en etapas más avanzadas pueden aparecer en órganos sistémicos como el hígado o los pulmones.
- **Pseudomixoma peritoneal.** Este tumor rara vez causa metástasis sistémicas, ya que las recaídas ocurren casi exclusivamente en el peritoneo. Tras una citorreducción completa combinada con HIPEC, los tumores de bajo grado presentan menores tasas de recaída (20%-30%), mientras que en los de alto grado la recurrencia puede alcanzar el 50%.
- **Mesotelioma peritoneal.** Este tumor tiene tasas de recurrencia que oscilan entre el 30% y el 40%, y las recaídas se localizan casi exclusivamente en el peritoneo, debido a la biología de este tumor, que rara vez genera metástasis sistémicas.

Aunque la citorreducción quirúrgica asociada a la HIPEC mejora significativamente la supervivencia global y la supervivencia libre de enfermedad, retrasando la aparición de recaídas, el riesgo de recurrencia sigue siendo alto en muchos casos. Por esta razón, es fundamental realizar un seguimiento estrecho con pruebas diagnósticas regulares para detectar recaídas a tiempo y planificar tratamientos adicionales cuando sea necesario.

¿Cómo se seleccionan a los pacientes que van a recibir terapia HIPEC?

La selección de pacientes para la terapia HIPEC se realiza de manera minuciosa mediante una evaluación multidisciplinar en centros especializados en el tratamiento de las metástasis peritoneales. El objetivo es identificar a aquellos pacientes que puedan beneficiarse más del tratamiento, asegurando al mismo tiempo minimizar los riesgos asociados.

Criterios principales para ser candidato a HIPEC:

- **Extensión de la enfermedad.** La enfermedad debe estar confinada principalmente al peritoneo, sin metástasis significativas en órganos distantes como pulmones o cerebro. La extensión de la enfermedad se mide mediante el índice de carcinomatosis peritoneal (PCI), que permite cuantificar la carga tumoral en el abdomen. El valor máximo del PCI para ser candidato varía según el tipo de tumor. Así por ejemplo en el cáncer colorrectal, el PCI debe estar por debajo de 15-20, mientras que, en el cáncer gástrico el PCI debe ser generalmente inferior a 7.
- **Citorreducción quirúrgica posible.** Para ser candidato, debe ser viable lograr una citorreducción completa, lo que significa que el cirujano pueda eliminar todo el tumor visible en el abdomen.
- **Tipo de tumor.** La terapia HIPEC está indicada principalmente en tumores con alta afinidad por la diseminación peritoneal, como el cáncer colorrectal, gástrico, de ovario, el pseudomixoma peritoneal y el mesotelioma peritoneal.
- **Buen estado general.** El paciente debe estar en una condición física adecuada para tolerar tanto una cirugía extensa como la quimioterapia. Esto se evalúa mediante índices como el ASA (estado físico anestésico) y el ECOG (estado funcional).

¿Qué tipo de pacientes no son candidatos a esta terapia?

No todos los pacientes con carcinomatosis peritoneal son aptos para la HIPEC. Existen

contraindicaciones absolutas y relativas:

Contraindicaciones absolutas:

- **Metástasis a distancia.** Pacientes con metástasis en órganos fuera del abdomen (como pulmones o cerebro) no suelen ser candidatos, ya que la HIPEC se enfoca únicamente en el control de la enfermedad del peritoneo, dentro de la cavidad abdominal.
- **Imposibilidad de citorreducción completa.** Si la carga tumoral es tan extensa que no se puede eliminar todo el tumor visible, el beneficio de la HIPEC es limitado. Esto ocurre en pacientes con PCI muy altos, que varían según el tipo de tumor, como se mencionó anteriormente.
- **Mal estado general.** Pacientes con comorbilidades severas (insuficiencia cardíaca avanzada, insuficiencia renal o hepática significativa, o malnutrición severa) tienen un riesgo muy elevado de complicaciones, lo que contraindica este tratamiento.

Contraindicaciones relativas:

- **Biología tumoral agresiva.** Tumores con un comportamiento muy agresivo o alta resistencia a la quimioterapia pueden no beneficiarse significativamente de la HIPEC.
- **Edad avanzada.** Aunque no es una contraindicación directa, los pacientes mayores deben ser evaluados cuidadosamente para determinar si pueden tolerar el procedimiento.
- **Recurrencias múltiples.** Pacientes con recurrencias previas extensas o repetitivas pueden no ser aptos para nuevas intervenciones quirúrgicas combinadas con HIPEC.

En conclusión, la terapia HIPEC está indicada para pacientes con enfermedad localizada en el peritoneo, en buen estado general y con posibilidad de realizar una citorreducción completa. Sin embargo, no es adecuada para pacientes con metástasis a distancia, una carga tumoral demasiado alta o comorbilidades graves que limiten la tolerancia al procedimiento. La decisión final siempre debe tomarse de forma individualizada, considerando tanto el pronóstico del paciente como los riesgos y beneficios del tratamiento.

¿En qué centros hospitalarios se aplican estos tratamientos?

La terapia HIPEC es un tratamiento altamente especializado que requiere equipos médicos con experiencia, infraestructura avanzada y protocolos estrictos. Por esta razón, solo se realiza en centros hospitalarios acreditados y especializados en el manejo de las metástasis peritoneales y en la cirugía oncológica compleja. En España, existen centros hospitalarios acreditados para el tratamiento de la carcinomatosis peritoneal, que cumplen con los estándares definidos por sociedades científicas especializadas, como la **Sociedad Española de Oncología Quirúrgica (SEOQ)** y el **Grupo Español de Carcinomatosis Peritoneal (GECOP)**.

Estos centros han sido evaluados y certificados para cumplir con los requisitos necesarios en términos de experiencia, infraestructura y resultados en el manejo de la carcinomatosis peritoneal. La acreditación garantiza que el tratamiento se realice bajo protocolos estrictos y con los más altos estándares de calidad y seguridad.

Los hospitales acreditados cuentan con equipos multidisciplinares que incluyen cirujanos, oncólogos, anestesistas, radiólogos, nutricionistas, rehabilitadores y enfermeros especializados. Este enfoque integral permite evaluar a cada paciente de manera personalizada y decidir el mejor tratamiento en función de su estado y tipo de enfermedad.

Los quirófanos están equipados con tecnología de última generación para llevar a cabo procedimientos complejos, como la terapia HIPEC. Además, estos centros cuentan con unidades de cuidados intensivos para el manejo postoperatorio y programas de recuperación mejorada que optimizan la recuperación del paciente.



Somos los cirujanos del cáncer

Los cirujanos participamos en el 95% de todos los tratamientos del cáncer

SEOQ es la sociedad que nos reúne en España

Síguenos en Twitter **@operarelcancer**
y en la web **www.seoq.org**