



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

**EXPERIENCIA EN QUIMIOTERAPIA INTRAPERITONEAL
HIPERTÉRMICA (HIPEC) EN CARCINOMATOSIS PERITONEAL
EN EL HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGÍA GENERAL**

PRESENTA:

RICARDO HERNÁNDEZ CARDOZA

ASESOR DE TESIS:

DR. FRANCISCO MARIO GARCÍA RODRÍGUEZ



HOSPITAL ESPAÑOL

CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. MANUEL ÁLVAREZ NAVARRO
Jefe de Enseñanza e Investigación
Hospital Español de México

DR. JORGE FERNÁNDEZ ÁLVAREZ
Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General
Hospital Español de México

DR. FRANCISCO MARIO GARCÍA RODRÍGUEZ
Asesor de Tesis
Jefe de Servicio Cirugía Oncológica
Hospital Español de México

DR. RICARDO HERNÁNDEZ CARDOZA
Autor
Residente de Cuarto Año de Cirugía General
Hospital Español de México

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a mi madre, por estar siempre apoyándome y haber sido mi pilar para seguir adelante.

A mi padre, que aunque ya no está, sé que estaría orgulloso de mí.

A mi hermana, que desde la distancia siempre ha estado presente.

A todos mis maestros, por motivarme a continuar esforzándome, y sin ellos no hubiese logrado llegar a esta etapa.

Y por último, a todos mis compañeros por todos los momentos y las experiencias compartidas juntos.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN	11
MATERIAL.....	12
RESULTADOS.....	13
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES.....	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
ANEXOS	22

RESUMEN

Experiencia en quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) en carcinomatosis peritoneal en el Hospital Español de México.

Ricardo Hernández Cardoza, Francisco Mario García Rodríguez

Objetivo: La citorreducción con quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) es un tratamiento complementario en pacientes que presentan carcinomatosis peritoneal, el cual puede aumentar la sobrevida de los pacientes que la padecen y disminuir las tasas de recurrencia. El objetivo del estudio fue analizar los resultados obtenidos de los HIPEC realizados en un hospital privado de tercer nivel.

Métodos: Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de los pacientes con carcinomatosis peritoneal a los que se les realizó citorreducción + quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) en el Hospital Español en el periodo comprendido entre 2017-2022. Se recolectó las características demográficas de sexo y edad al momento del procedimiento, el tipo histológico del tumor primario, el índice de carcinomatosis peritoneal (ICP), tiempo quirúrgico en minutos y cantidad de sangrado transoperatorio, así como las complicaciones y mortalidad.

Resultados: Se incluyeron 9 pacientes encontrando una tasa de complicaciones mayores del 11.6% y complicaciones menores de 66.6%. No se reportó mortalidad relacionada al procedimiento ni a las complicaciones.

Conclusiones: El HIPEC puede aumentar la sobrevida de los pacientes y disminuir las tasas de recurrencia, en el Hospital Español es factible realizarla con una tasa de morbilidad y mortalidad similar a la reportada en la literatura.

ANTECEDENTES

Las neoplasias gastrointestinales y ginecológicas tienen la capacidad de diseminarse y crecer dentro de la cavidad peritoneal. Cuando esta situación clínica ocurre, los pacientes se ven condicionados por un peor pronóstico debido a que se traduce en progresión de la enfermedad. (1)

La diseminación transcelómica de las células neoplásicas resulta en la presencia de carcinomatosis peritoneal. Se han descrito dos vías para el desarrollo de carcinomatosis peritoneal. La primera describe el crecimiento transversal de las células tumorales desde el tumor primario hacia la cavidad peritoneal en el periodo preoperatorio, se conoce como carcinomatosis peritoneal sincrónica. La segunda vía es a través de la diseminación intraperitoneal en el momento de la cirugía secundario a la manipulación del tumor primario o a la resección de ganglios linfáticos y vasos sanguíneos, se conoce como carcinomatosis peritoneal metacrónica. (2)

Es por ello por lo que se han investigado tratamientos para mejorar la supervivencia de los pacientes con carcinomatosis peritoneal.

Uno de ellos es la quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC), descrita desde 1980 por Spratt et al (3), es un procedimiento basado en el concepto de la diálisis peritoneal, introduciendo quimioterapia dentro de la cavidad peritoneal en solución a temperaturas elevadas durante un tiempo determinado, después de haber realizado cirugía de citorreducción. La barrera entre el plasma y el peritoneo previene la absorción sistémica de la quimioterapia, promoviendo la exposición prolongada de la misma a la superficie peritoneal con altas concentraciones del fármaco. (4)

La hipertermia entre 41-43 °C genera un efecto citotóxico directo en las células tumorales e induce la muerte celular; además, su asociación con la quimioterapia aumenta el potencial citotóxico de la misma produciendo un daño a las vías de reparación del ADN tumoral y por lo tanto sensibilizando a las células tumorales para la quimioterapia.

Existen dos técnicas descritas. La primera es la técnica abierta donde la piel no se cierra, colocando un retractor alrededor de la herida y se colocan los catéteres de instilación y sensores de temperatura a través de esta. La segunda es la técnica cerrada en la cual se cierra la piel de la herida, colocando los catéteres y los sensores de temperatura de igual manera a través de la pared abdominal.

Las diferencias descritas entre ambas es la homogeneidad de la exposición al fármaco que se logra en la técnica abierta; sin embargo, con la desventaja de la exposición de la quimioterapia al personal quirúrgica y la pérdida de calor. Estas dos características no se presentan en la técnica abierta. A pesar de esto, no se ha encontrado diferencia en los resultados clínicos a largo plazo entre una técnica y otra. (4)

El fármaco de quimioterapia más utilizado para el HIPEC es el cisplatino, aunque también se han descrito el carboplatino, mitomicina C, oxaliplatino y paclitaxel. La elección de este va en función a las características farmacocinéticas y la dosis a utilizar depende de la concentración estimada basada en el área de superficie corporal. (5)

La cirugía citorreductora se debe realizar previo a la administración de la quimioterapia intraperitoneal con el objetivo de reseca toda la enfermedad macroscópica visible. Los pacientes deben ser estudiados en el preoperatorio para determinar si son candidatos a cirugía citorreductora. La confiabilidad de los estudios de imagen, tomografía computarizada y la tomografía por emisión de positrones son limitados para estadificar la carcinomatosis peritoneal. El estándar de oro es la estadificación intraoperatoria. Sugarbaker describió en 1990 el Índice de Carcinomatosis Peritoneal (Figura 1), en donde se divide la cavidad abdominal en 13 sectores y se otorga un puntaje de acuerdo al tamaño del tumor localizado en cada sector. LS-0 si no hay lesión tumoral, LS-1 hasta 0.5 cm, LS-2 entre 0.5-5cm y LS-3 para tumores >3cm o un conglomerado tumoral. El puntaje va del 1 al 39, y se ha determinado que un puntaje <20 favorece un mejor resultado clínico. (2,5)

Una segunda clasificación fue descrita por Glehen y Gilly (6) en el año 2000, para determinar el grado de efectividad de la citorreducción. El puntaje del cumplimiento de la citorreducción (CC por sus siglas en inglés Completeness of cytoreduction) se basa en el tumor residual siendo CC-0 para tumor no visible, CC-1 nódulos <0.25 cm, CC-2 nódulos 0.25-2.5 cm y CC-3 nódulos >2.5cm.

El intento curativo de la cirugía citorreductora con HIPEC debe ser siempre conseguir una citorreducción completa la cual se clasifica en CC-0 y CC-1, porque los pacientes presentarán mejores resultados oncológicos a mediano y largo plazo, siendo el factor pronóstico independiente más importante asociado con la supervivencia (7).

El cáncer de colon es la tercera causa más común de cáncer a nivel global. El 25% de los pacientes van a presentar metástasis al momento del diagnóstico, y de estos el 10% de los casos tienen carcinomatosis peritoneal. La recurrencia en el seguimiento del paciente se va a presentar únicamente en la cavidad peritoneal en un 20-35% de los pacientes. Se han descritos ciertos factores de riesgo que favorecen la presencia de metástasis peritoneal como son un estadio T3-4, metástasis linfáticas, cirugía de urgencia por obstrucción o perforación al momento del diagnóstico, edad temprana y cirugía previa con resección incompleta del tumor (8).

En el cáncer de colon se realizó el primer estudio clínico aleatorizado por Verwaal et al (09), donde reportó una sobrevida del doble, hasta 12.6 meses, en los pacientes que se sometían a citorreducción y HIPEC vs quimioterapia sistémica.

Elias et al (10), en un estudio multicéntrico incluyendo 532 pacientes, demostró que en los pacientes que no es posible lograr una citorreducción completa, la supervivencia media es similar a la de los pacientes tratados únicamente con quimioterapia sistémica.

El cáncer gástrico es la quinta causa de cáncer a nivel mundial. La carcinomatosis peritoneal sincrónica se presentará con el tumor primario entre el 14-43%, y puede llegar a ser el único sitio de metástasis en el 9% de los pacientes. La recurrencia del cáncer gástrico posterior al tratamiento quirúrgico se calcula entre el 10-46% en el peritoneo. (11)

El pronóstico en los pacientes que presentan carcinomatosis peritoneal secundaria a cáncer gástrico es malo, con una sobrevida media de 3-7 meses. Los factores que predisponen la aparición de carcinomatosis en el cáncer gástrico son un estadio T

avanzado con involucro de la serosa, tamaño del tumor, edad temprana, sexo femenino e histología difusa. (11) Yang et al (12), realizó el primer estudio aleatorizado incluyendo 68 pacientes comparando citorreducción sola vs citorreducción con HIPEC, encontrando una sobrevida media más alta en aquellos que se les realizaba HIPEC (11 meses vs 6.5 meses).

En pacientes con cáncer de ovario tratados con cirugía de citorreducción y quimioterapia sistémica, más de la mitad de los pacientes tendrán recaída particularmente a la cavidad peritoneal. Por este motivo, se han buscado diversas opciones de tratamiento, encontrando que la quimioterapia intraperitoneal permite la acción directa en las metástasis peritoneales. Un metaanálisis reportó que en el cáncer de ovario primario en etapas III, la citorreducción + HIPEC + quimioterapia sistémica mejora la sobrevida global en los primeros 5 años comparado con citorreducción con quimioterapia sistémica sin HIPEC (13). En pacientes que presentan recurrencia de cáncer de ovario, la sobrevida global fue mayor los primeros 2 años en pacientes sometidos a citorreducción + HIPEC vs citorreducción sola. (12)

Los pacientes con comorbilidades de alto riesgo ya sean cardíacas, pulmonares o renales, así como pacientes con mal estado funcional (ECOG >2) está contraindicada la citorreducción con HIPEC. (2)

Aquellos pacientes que tengan un índice de carcinomatosis peritoneal (ICP) <20 son considerados candidatos para este tratamiento, mientras que aquellos que tengan un ICP >20 tendrán resultados desfavorables. (13)

Se ha reportado una mortalidad del 1-5% en la literatura en centros de alta demanda. La morbilidad se ha descrito con tasas equiparables a cualquier cirugía abdominal mayor. En particular, en pacientes con carcinomatosis por cáncer gástrico que son sometidos a citorreducción y HIPEC la morbilidad se ha descrito entre el 3-52% con una mortalidad del 0-7%. Las complicaciones más frecuentes son fístulas, fugas anastomóticas, ileo, absceso intraabdominal y toxicidad hematológica. (11) La tasa de mortalidad a 30 días en un metaanálisis de cáncer de ovario fue reportada entre 0-7.1%, mientras que la morbilidad con complicaciones mayores fue de 1.8-55.6% y de complicaciones menores entre 16-60.2% (13).

JUSTIFICACIÓN

La citorreducción con quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) es un tratamiento complementario en pacientes que presentan carcinomatosis peritoneal secundaria a cáncer de ovario, gástrico, colon, sarcomas y apendicular, el cual puede aumentar la sobrevida de los pacientes que la padecen y disminuir las tasas de recurrencia. Por ello es necesario analizar los resultados obtenidos de los HIPEC realizados en un hospital privado de tercer nivel y determinar si es factible hacerlo con resultados similares a los centros especializados de alto volumen.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo de los pacientes con carcinomatosis peritoneal a los que se les realizó citorreducción + quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) en el Hospital Español en el periodo comprendido entre 2017-2022. Se revisaron los expedientes de los pacientes en el archivo clínico y los datos obtenidos fueron registrados en un formato de recolección predeterminado. No se requirió consentimiento informado por parte del comité de ética al ser un estudio de carácter completamente observacional sin realizar intervención en el paciente.

Se recolectó las características demográficas de sexo y edad al momento del procedimiento. Se documentó el tipo histológico del tumor primario de acuerdo al reporte histopatológico así como el estado funcional del paciente en base a la escala funcional del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG).

De igual manera se recolectó si los pacientes habían sido sometidos a cirugía previa con intento curativo para el tumor primario y si recibieron tratamiento adyuvante.

Los datos obtenidos del procedimiento quirúrgico el índice de carcinomatosis peritoneal (ICP), tiempo quirúrgico en minutos y cantidad de sangrado transoperatorio en mililitros de acuerdo a los hallazgos reportados en la nota quirúrgica.

Las complicaciones se definieron como aquellas eventualidades clínicas fuera del curso postquirúrgico normal que retrasaron la recuperación del paciente. Estas fueron divididas en complicaciones transoperatorias y postoperatorias, definiendo las primeras como las ocurridas durante el evento quirúrgico y las últimas como aquellas ocurridas posterior al evento quirúrgico dentro de un periodo comprendido

de hasta 30 días clasificándolas de acuerdo a la escala de Clavien-Dindo, reportando aquellas que requirieron reintervención.

Se registró el tiempo de estancia intrahospitalaria en días desde la fecha de ingreso hospitalario hasta su egreso. Igualmente se registró si requirió ingreso a la unidad de terapia intensiva y los días de estancia en la misma.

Por último se registró la mortalidad quirúrgica de los pacientes considerando la misma desde el evento quirúrgico hasta un periodo de 30 días.

Todas las variables obtenidas de la revisión de los expedientes clínicos fueron registradas en una base de datos del sistema Excel. Las variables categóricas se analizaron como número con porcentajes, mientras que las variables continuas como medias con rango.

RESULTADOS

En el periodo comprendido del año 2017 a junio del 2022 se identificaron 10 pacientes que fueron sometidos a procedimiento de citorreducción + quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC). Se recopiló la información de 9 pacientes de los expedientes clínicos, y se excluyó 1 paciente al no contar con el expediente clínico completo.

Las características generales de los pacientes (Tabla 1) que se encontraron fueron la edad desde los 43 años hasta los 69 años con una media de 56.4 años, siendo más frecuente en mujeres en 8 casos (88.8%) que en hombres donde se realizó en un 1 caso (11.1%).

Todos los pacientes se encontraban en un estado funcional ECOG 0-1. En relación al tipo histológico se observó cáncer gástrico en 3 casos (33.3%), cáncer de ovario en 3 casos (33.3%), cancer de colon en 1 caso (11.1%), cáncer de endometrio en 1 caso (11.1%) y sarcoma uterino en 1 caso (11.1%) (Tabla 2).

Todos los casos descritos tenían el antecedente de cirugía previa con intento curativo, de haber presentado recurrencia de la enfermedad y haber recibido quimioterapia adyuvante con un mínimo de 3 ciclos previos y hasta 6 ciclos en algunos de ellos.

El índice carcinomatosis peritoneal (ICP) obtenido fue una media de 3 (1-7) puntos. El tiempo quirúrgico registrado fue en promedio de 353.8 (215-660) min, con un sangrado quirúrgico promedio de 683.3 (100-1600) ml. En total 6 pacientes (66.6%) necesitaron ingreso a la unidad de terapia intensiva posterior a la cirugía con una estancia promedio de 1.8 (1-4) días en UTI. El tiempo promedio de estancia intrahospitalaria fue de 10.8 (5-17) días.

En relación a la complicaciones (Tabla 3), se presentó 1 caso (11.6%) de manera transoperatoria y 6 pacientes (66.6%) presentaron complicaciones en el periodo postoperatorio, de las cuales 5 (55.5%) fueron menores (Clavien-Dindo I-II) y 1 (11.1%) mayor (Clavien-Dindo IIIb) ameritando reintervención con punción percutánea por el servicio de radiología intervencionista.

No hubo mortalidad relacionada al procedimiento ni a las complicaciones derivadas del mismo.

DISCUSIÓN

La carcinomatosis peritoneal era considerada como enfermedad sistémica con pronóstico malo para el paciente. Actualmente se considera como una enfermedad localmente avanzada. Múltiples tratamientos han sido descritos para mejorar la sobrevida y disminuir la recurrencia de los pacientes.

El HIPEC comenzó a marcar tendencia desde hace varios años para mejorar la sobrevida del paciente y disminuir la recurrencia con tasas de complicaciones inherentes al procedimiento similar a otros cirugías abdominales.

En nuestro estudio se encontró una tasa de morbilidad con complicaciones mayores en el 11.6% de los casos y con complicaciones menores en el 66.6%, con una tasa de 0% de mortalidad. Sin embargo, más de la mitad de los pacientes ameritaron ingreso a la unidad de terapia intensiva. Cabe destacar que la mayoría de los pacientes tenían un buen estado funcional de acuerdo a la escala ECOG, no tenían comorbilidades importantes y el índice de carcinomatosis peritoneal de todos los pacientes fue menor <10.

La importancia del presente estudio es demostrar que es factible realizar procedimientos de citorreducción con quimioterapia intraperitoneal en hospitales no especializados en oncología, siempre y cuando se cuente con los recursos y la infraestructura necesaria.

Estudios recientes han encontrado mejora de la sobrevida de los pacientes. En el cáncer gástrico, una revisión sistemática de 10 estudios realizada por Gill et al (15) en el 2011, se incluyeron 441 pacientes con carcinomatosis peritoneal por cáncer gástrico tratados con citorreducción + HIPEC, reportó una sobrevida media de 7.9

meses, la cual se incrementaba hasta 15 meses después de lograr una citorreducción completa. En esta revisión se describió una morbilidad promedio de 21.5% y una mortalidad de 4.8%.

Respecto al cáncer de ovario, Van Driel et al (16) realizó un estudio aleatorizado con 245 pacientes en etapa III con cáncer primario comparando citorreducción sola vs citorreducción + HIPEC, encontrando una sobrevida media de 33.9 meses en el primer grupo vs 45.7 en el grupo con HIPEC. La tasa de complicaciones mayores en los pacientes sometidos a HIPEC fue de 27% en comparación con 25% de los pacientes tratados únicamente con citorreducción. (17)

Para los cáncer de ovario recurrentes, Spiliotis et al (18), realizó un estudio clínico aleatorizado en pacientes en etapa IIIc, 120 pacientes fueron estudiados comparando citorreducción + HIPEC vs citorreducción sola, encontrando una mejoría en la sobrevida media en el grupo con HIPEC.

Por otro lado, los últimos estudios aleatorizados en cáncer de colon como el PROPHYLOCHIP (19) en el que compararon HIPEC vs citorreducción, no encontraron diferencia significativa en supervivencia global, periodo libre de enfermedad y periodo libre de recurrencia. Otro estudio aleatorizado PRODIGE 7 (20) identificó un incremento en la morbilidad en los pacientes con HIPEC, presentando mayor tasa de complicaciones mayores sin encontrar beneficio en la sobrevida media y periodo de recurrencia.

Estos hallazgos marcan un paradigma para continuar investigando los casos en los cuales el procedimiento de citorreducción + HIPEC debe ser utilizado encontrando los regímenes adecuados individualizados para cada situación clínica. (21)

CONCLUSIONES

El HIPEC es un procedimiento complejo que requiere de una gran infraestructura así como de una curva de aprendizaje elevada, no obstante, es factible realizarlo en hospitales como el nuestro sin encontrar una tasa de complicaciones más elevada que la reportada en la literatura.

A pesar de la morbilidad, es una opción de tratamiento que no se debe descartar en aquellos pacientes bien seleccionados que presenten carcinomatosis peritoneal debido a que resulta en un beneficio. Como se describió, la citorreducción completa es el pilar fundamental para otorgar mayor sobrevida a los pacientes, y disminuir las probabilidades de recurrencia de la enfermedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coccolini, F., Gheza, F., Lotti, M., Virzi, S., Iusco, D., Ghermandi, C., ... & Catena, F. (2013). Peritoneal carcinomatosis. *World journal of gastroenterology: WJG*, 19(41), 6979
2. Terzi, C., Arslan, N. C., & Canda, A. E. (2014). Peritoneal carcinomatosis of gastrointestinal tumors: where are we now?. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 20(39), 14371.
3. Spratt, J. S., Adcock, R. A., Muskovin, M., Sherrill, W., & McKeown, J. (1980). Clinical delivery system for intraperitoneal hyperthermic chemotherapy. *Cancer research*, 40(2), 256-260.
4. van Stein, R. M., Aalbers, A. G., Sonke, G. S., & van Driel, W. J. (2021). Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy for Ovarian and Colorectal Cancer: A Review. *JAMA oncology*, 7(8), 1231-1238.
5. Neuwirth, M. G., Alexander, H. R., & Karakousis, G. C. (2016). Then and now: cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC), a historical perspective. *Journal of gastrointestinal oncology*, 7(1), 18.
6. Glehen, O., & Gilly, F. N. (2003). Quantitative prognostic indicators of peritoneal surface malignancy: carcinomatosis, sarcomatosis, and peritoneal mesothelioma. *Surgical Oncology Clinics*, 12(3), 649-671.
7. Glehen, O., Kwiatkowski, F., Sugarbaker, P. H., Elias, D., Levine, E. A., De Simone, M., ... & Rat, P. (2004). Cytoreductive surgery combined with perioperative intraperitoneal chemotherapy for the management of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: a multi-institutional study. *Journal of Clinical Oncology*, 22(16), 3284-3292.

8. Sánchez-Hidalgo, J. M., Rodríguez-Ortiz, L., Arjona-Sánchez, Á., Rufián-Peña, S., Casado-Adam, Á., Cosano-Álvarez, A., & Briceño-Delgado, J. (2019). Colorectal peritoneal metastases: optimal management review. *World journal of gastroenterology*, 25(27), 3484.
9. Verwaal, V. J., van Ruth, S., de Bree, E., van Slooten, G. W., van Tinteren, H., Boot, H., & Zoetmulder, F. A. (2003). Randomized trial of cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus systemic chemotherapy and palliative surgery in patients with peritoneal carcinomatosis of colorectal cancer. *Journal of clinical oncology*, 21(20), 3737-3743.
10. Elias, D., Lefevre, J. H., Chevalier, J., Brouquet, A., Marchal, F., Classe, J. M., ... & Bonastre, J. (2009). Complete cytoreductive surgery plus intraperitoneal chemohyperthermia with oxaliplatin for peritoneal carcinomatosis of colorectal origin. *Journal of Clinical Oncology*, 27(5), 681-685.
11. Seshadri, R. A., & Glehen, O. (2016). Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in gastric cancer. *World journal of gastroenterology*, 22(3), 1114.
12. Yang, X. J., Huang, C. Q., Suo, T., Mei, L. J., Yang, G. L., Cheng, F. L., ... & Li, Y. (2011). Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy improves survival of patients with peritoneal carcinomatosis from gastric cancer: final results of a phase III randomized clinical trial. *Annals of surgical oncology*, 18(6), 1575-1581.
13. Huo, Y. R., Richards, A., Liauw, W., & Morris, D. L. (2015). Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) and cytoreductive surgery (CRS) in ovarian

cancer: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)*, 41(12), 1578-1589.

14. Bhatt, A., de Hingh, I., Van Der Speeten, K., Hubner, M., Deraco, M., Bakrin, N., ... & Glehen, O. (2021). HIPEC methodology and regimens: the need for an expert consensus. *Annals of Surgical Oncology*, 28(13), 9098-9113.
15. Gill, R. S., Al-Adra, D. P., Nagendran, J., Campbell, S., Shi, X., Haase, E., & Schiller, D. (2011). Treatment of gastric cancer with peritoneal carcinomatosis by cytoreductive surgery and HIPEC: a systematic review of survival, mortality, and morbidity. *Journal of surgical oncology*, 104(6), 692-698.
16. Van Driel, W. J., Koole, S. N., Sikorska, K., Schagen van Leeuwen, J. H., Schreuder, H. W., Hermans, R. H., ... & Sonke, G. S. (2018). Hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in ovarian cancer. *New England Journal of Medicine*, 378(3), 230-240.
17. Spiliotis, J., & Prodromidou, A. (2021). Narrative review of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) in patients with advanced ovarian cancer: a critical reappraisal of the current evidence. *Journal of Gastrointestinal Oncology*, 12(Suppl 1), S182.
18. Spiliotis, J., Halkia, E., Lianos, E., Kalantzi, N., Grivas, A., Efstathiou, E., & Giassas, S. (2015). Cytoreductive surgery and HIPEC in recurrent epithelial ovarian cancer: a prospective randomized phase III study. *Annals of surgical oncology*, 22(5), 1570-1575.
19. Goéré, D., Glehen, O., Quenet, F., Guilloit, J. M., Bereder, J. M., Lorimier, G., ... & Benhamou, E. (2020). Second-look surgery plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus surveillance in patients at high risk of developing colorectal

peritoneal metastases (PROPHYLOCHIP–PRODIGE 15): a randomised, phase 3 study. *The Lancet Oncology*, 21(9), 1147-1154.

20. Quénet, F., Elias, D., Roca, L., Goéré, D., Ghouti, L., Pocard, M., ... & Patrick, R. A. T. (2021). Cytoreductive surgery plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus cytoreductive surgery alone for colorectal peritoneal metastases (PRODIGE 7): a multicentre, randomised, open-label, phase 3 trial. *The Lancet Oncology*, 22(2), 256-266.
21. Yap, D. R. Y., Wong, J. S. M., Tan, Q. X., Tan, J. W. S., Chia, C. S., & Ong, C. A. J. (2021). Effect of HIPEC on Peritoneal Recurrence in Peritoneal Metastasis Treated With Cytoreductive Surgery: A Systematic Review. *Frontiers in oncology*, 11.

ANEXOS

Tabla 1. Características Generales (n = 9)

Edad	56.4 (43-69)
Sexo	
Femenino	8 (88.8%)
Masculino	1 (11.1%)
ECOG	1 (0-1)
Índice de Carcinomatosis Peritoneal	3 (1-7)
Tiempo quirúrgico (min)	353.8 (215-660)
Sangrado quirúrgico (ml)	683.3 (100-1600)
Ingreso a UTI	6 (66.6%)
Estancia UTI (días)	1.8 (1-4)
Estancia intrahospitalaria (días)	10.8 (5-17)
Complicaciones transoperatorias	1 (11.1%)
Complicaciones postoperatorias	6 (66.6%)
Reintervención	1 (11.1%)
Mortalidad	0 (0%)

Tabla 2. Tipo Histológico (n = 9)

Cáncer gástrico	3 (33.3%)
Cáncer ovario	3 (33.3%)
Cáncer colon	1 (11.1%)
Cáncer endometrio	1 (11.1%)
Sarcoma Uterino	1 (11.1%)

Tabla 3. Complicaciones

Transoperatorias (n = 1)		Postoperatorias (n = 6)		Clavien-Dindo
Lesión vena iliaca izquierda	1 (11.1%)	Taquicardia Supraventricular + Poliuria	1 (11.1%)	I
		Anemia Grado II OMS	2 (22.2%)	II
		Infección urinaria nosocomial	1 (11.1%)	II
		Lesión Renal Aguda AKIN III	1 (11.1%)	II
		Colección subdiafragmática izquierda	1 (11.1%)	IIIb

