

## Funding

This study received no funding.

## Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

## REFERENCES

1. Yamamoto K, Kojima F, Tomiyama KI, Nakamura T, Hayashino Y. Meta-analysis of therapeutic procedures for acquired subglottic stenosis in adults. *Ann Thorac Surg.* 2011;91:1747-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2011.02.071>.
2. Lavrysen E, Hens G, Delaere P, Meulemans J. Endoscopic treatment of idiopathic subglottic stenosis: a systematic review. *Front Surg.* 2020;6. <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2019.00075>.
3. Evermann M, Schweiger T, Roesner I, Denk-Linnert DM, Klepetko W, Hoetzenecker K. Established and innovative surgical techniques for the treatment of benign subglottic stenosis. *Transl Cancer Res.* 2020;9:2136-41. <http://dx.doi.org/10.21037/tcr.2020.02.76>.
4. Tapias LF, Mathisen DJ. Prevention and management of complications following tracheal resections-lessons learned at the Massachusetts General Hospital. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018;7:237-43. <http://dx.doi.org/10.21037/acs.2018.01.20>.
5. Auchincloss HG, Wright CD. Complications after tracheal resection and reconstruction: prevention and treatment. *J Thorac Dis.* 2016;8:S160-7. <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.86>.
6. Klug TE, Hentze M, Schytte S, Farnebo L, Rikardsen O, Sihvo E, et al. Laryngo-tracheal resections in the Nordic countries: an option for further centralization? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2019. <http://dx.doi.org/10.1007/s00405-019-05384-x>.
7. Morcillo A, Wins R, Gómez-Caro A, Paradela M, Molins L, Tarrazona V. Single-staged laryngotracheal reconstruction for idiopathic tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg.* 2013;95:433-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.athoracsur.2012.09.093>.
8. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, Wong DR, Donahue DM, Gaissert HA, Mathisen DJ. Anastomotic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128(5):731-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2004.07.005>. PMID: 15514601.
9. Sahin MF, Beyoglu MA, Yazicioglu A, Yekeler E. Analysis of 40 patients who underwent tracheal resection due to benign complex tracheal stenosis. *Asian J Surg.* 2022;45:213-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.04.040>.
10. Cunha S, Evermann M, Pastor I, Schweiger T, Chorazy K, Hoetzenecker K. Voice-sparing cricotracheal resection. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2022. <http://dx.doi.org/10.1510/mmcts.2022.104>.

Usue Caballero-Silva\*, Sara Fra-Fernández, Cristina Cavestany García-Matres, Albarto Cabañero-Sánchez, Nicolás Moreno-Mata

Thoracic Surgery Department, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Madrid, Spain

\*Corresponding author. <https://doi.org/usue.caballero@salud.madrid.org> (U. Caballero-Silva).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.05.017>

0009-739X/© 2024 AEC. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights are reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

# Complicaciones postoperatorias tras cirugía inversa hepática. Proyecto RENACI

## Postoperative complications after liver-first surgery. RENACI Project



El cáncer colorrectal (CCR) es la segunda neoplasia más frecuente a nivel mundial. Un 15%-20% de los casos presentan metástasis hepáticas sincrónicas (MHS)<sup>1</sup>. La resección del CCR y las MHS ofrece una posibilidad real de curación, pero solo es factible en una minoría de pacientes<sup>2</sup>. Clásicamente, se usaban 2 estrategias para los pacientes CCR-MHS: 1) clásica: primero cirugía CCR y luego cirugía MHS, y 2) simultánea: cirugía de CCR y MHS al mismo tiempo<sup>2</sup>.

En 2006, Mentha et al. propusieron un nuevo algoritmo terapéutico para pacientes con CCR asintomáticos y MHS inicialmente irresecables o difícilmente resecables<sup>3</sup>. Esta estrategia, denominada cirugía hepática primaria (CHP),

cirugía inversa o hígado primero, consiste en realizar quimioterapia, resección de las MHS, quimio/radioterapia y finalmente la extirpación del tumor primario<sup>3-5</sup>. El tratamiento completo incluye 2 cirugías mayores más quimioterapia/radioterapia y tiene una alta morbilidad con tasas de complicaciones mayores (CM) entre el 15-20%<sup>3-6</sup>.

La bibliografía que ha comparado las 3 técnicas comentadas no ha encontrado diferencias en CM, mortalidad y supervivencia a 5 años<sup>5</sup>. Pero la CHP parece ser mejor opción para pacientes con gran carga de enfermedad hepática, con excelentes resultados a corto plazo y una supervivencia más larga<sup>4,7-9</sup>.

**Tabla 1 – Comparación entre pacientes complicados, con complicaciones menores y mayores**

|                                             | Total         | No complicados | Complicaciones menores < III | Complicaciones mayores ≥ IIIa | Valor p |
|---------------------------------------------|---------------|----------------|------------------------------|-------------------------------|---------|
| Número de pacientes                         | 149           | 112 (75,2)     | 20 (13,4)                    | 17 (11,4)                     |         |
| Edad, años, mediana (RIQ)                   | 61 (52-68)    | 61 (52-68)     | 64 (57-73)                   | 58 (48-68)                    | 0,336   |
| Género, n (%)                               |               |                |                              |                               |         |
| Varón                                       | 96 (64,4)     | 71 (63,4)      | 13 (65)                      | 12 (70,6)                     | 0,845   |
| Mujer                                       | 53 (35,6)     | 41 (36,6)      | 7 (35)                       | 5 (29,4)                      |         |
| Peso, kg, mediana (RIQ)                     | 73 (64-82)    | 75 (65-84)     | 69 (62-76)                   | 76 (68-80)                    | 0,962   |
| Altura, cm, mediana (RIQ)                   | 166 (160-173) | 166 (162-173)  | 166 (159-176)                | 168 (160-173)                 | 0,912   |
| ASA                                         |               |                |                              |                               |         |
| I                                           | 9 (5,0)       | 7 (6,3)        | 0                            | 2 (6)                         | 0,576   |
| II                                          | 76 (51)       | 55 (49,1)      | 12 (60)                      | 5 (52,9)                      |         |
| III                                         | 64 (43)       | 50 (44,6)      | 8 (40)                       | 6 (35,3)                      |         |
| Localización tumoral                        |               |                |                              |                               |         |
| Colon derecho/transverso                    | 10 (6,7)      | 7 (6,3)        | 1 (5)                        | 2 (11,8)                      | 0,550   |
| Colon izquierdo                             | 16 (10,7)     | 11 (9,8)       | 4 (20)                       | 1 (5,9)                       |         |
| Sigma                                       | 51 (34,2)     | 36 (32,1)      | 7 (35)                       | 8 (47,1)                      |         |
| Recto                                       | 72 (48,3)     | 58 (51,8)      | 8 (40)                       | 6 (35,3)                      |         |
| Cirugía CCR previa a CHP                    |               |                |                              |                               |         |
| Ninguna                                     | 130 (87,2)    | 97 (86,6)      | 18 (90)                      | 15 (88,2)                     | 0,560   |
| Ostomía                                     | 9 (6)         | 8 (7,1)        | 0                            | 1 (5,9)                       |         |
| Otros                                       | 10 (6,7)      | 7 (6,3)        | 2 (10)                       | 1 (5,9)                       |         |
| N.º de metástasis hepáticas, mediana (RIQ)  | 3 (2-6)       | 3 (1-6)        | 5 (2-6)                      | 6 (3-8)                       | 0,038   |
| Tamaño metástasis mayor, mm, mediana (RIQ)  | 30 (19-59)    | 28 (18-54)     | 35 (24-75)                   | 35 (20-65)                    | 0,252   |
| Número segmentos afectados                  |               |                |                              |                               |         |
| 1                                           | 28 (18,8)     | 25 (22,5)      | 1 (5)                        | 2 (11,8)                      | 0,013   |
| 2                                           | 31 (20,8)     | 24 (21,6)      | 5 (25)                       | 2 (11,8)                      |         |
| 3                                           | 18 (12,1)     | 17 (15,3)      | 1 (5)                        | 0                             |         |
| ≥ 4                                         | 71 (47,7)     | 45 (40,5)      | 13 (65)                      | 13 (76,5)                     |         |
| Número de ciclos de quimioterapia           | 6 (4-8)       | 6 (4-8)        | 5 (4-10)                     | 8 (6-12)                      | 0,013   |
| Procedimiento quirúrgico                    |               |                |                              |                               |         |
| Hepatectomía menor                          | 89 (59,7)     | 81 (72,3)      | 3 (15)                       | 5 (29,4)                      | < 0,001 |
| Hepatectomía mayor                          | 60 (40,3)     | 31 (27,7)      | 17 (85)                      | 12 (70,6)                     |         |
| Abordaje                                    |               |                |                              |                               |         |
| Abierto                                     | 96 (64,4)     | 66 (58,9)      | 16 (80)                      | 14 (82,4)                     | 0,040   |
| Laparoscópico                               | 53 (35,6)     | 46 (41,1)      | 4 (20)                       | 3 (17,6)                      |         |
| Embolización venosa portal                  | 19 (12,8)     | 6 (5,4)        | 2 (10)                       | 11 (64,7)                     | < 0,001 |
| Cirugía en 2 tiempos                        | 19 (12,8)     | 10 (9,1)       | 3 (15)                       | 6 (35,3)                      | 0,028   |
| Tiempo operatorio mediana, min, (RIQ)       | 240 (186-312) | 230 (180-300)  | 286 (231-345)                | 269 (220-340)                 | 0,009   |
| Sangrado intraoperatorio, ml, mediana (RIQ) | 200 (100-400) | 200 (100-350)  | 325 (180-500)                | 500 (150-800)                 | 0,014   |
| Tiempo Pringle, min                         | 30 (12-56,5)  | 30 (13-58)     | 30 (8-47)                    | 30 (23-50)                    | 0,655   |
| Transfusión perioperatoria, n (%)           | 27 (18,1)     | 16 (14,3)      | 4 (20)                       | 7 (41,2)                      | 0,047   |
| Estancia (días), mediana (RIQ)              | 6 (4-9)       | 5 (4-7)        | 10 (7-12)                    | 15 (11-22)                    | < 0,001 |
| Reingreso, n (%)                            | 16 (10,7)     | 6 (5,4)        | 3 (15)                       | 7 (41,2)                      | 0,001   |

CCR: cáncer colorrectal; CHP: cirugía hígado primero; RIQ: rango intercuartílico.

Los métodos más habituales para determinar la calidad asistencial es la medición de las CM mediante la clasificación de Clavien-Dindo o Comprehensive Complication Index (CCI®), Universidad de Zurich, Suiza)<sup>10</sup>. Los estudios centrados en complicaciones postoperatorias tras CHP son escasos y habitualmente retrospectivos. Presentamos la tasa de complicaciones y los factores asociados observados en los pacientes del Registro Nacional de Cirugía Inversa (RENACI).

Se trata de un estudio prospectivo observacional descriptivo de pacientes consecutivos con CCR y MHS reclutados en los hospitales participantes. El periodo de estudio fue del 6-1-2019 al 30-8-2020. El protocolo fue aprobado por el Comité Ético y registrado en Clinical Trials (NCT04683783). Todos los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito. Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki y de buenas prácticas clínicas. Los criterios de

inclusión fueron pacientes ≥ 18 años, con ASA I-III, tratados mediante CHP.

La estrategia de tratamiento fue: quimioterapia neoadyuvante, evaluación mediante TC, y si hubo respuesta parcial o estabilización de la enfermedad hepática, y era factible una resección R0 con volumen hepático suficiente, se realizó CHP. Tras ello, en los tumores rectales se realizó radioterapia o quimioterapia/radioterapia según estadio, y finalmente cirugía del tumor primario. En los de colon, cirugía tras CHP adaptada a la localización.

Determinamos variables preoperatorias, intraoperatorias y postoperatorias, y las características del CCR y MHS. Las complicaciones se midieron a 90 días según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>10</sup>, definiendo como CM aquella ≥ grado IIIa. El fallo al rescate se definió como pacientes con CM fallecidos dividido por número total de pacientes con CM.

Los datos cuantitativos fueron expresados como mediana y rango intercuartílico (RIQ), los cualitativos como frecuencias o porcentajes. Para estudiar las diferencias entre grupos se utilizó la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis en el caso de variables cuantitativas y la prueba de la chi al Cuadrado de Pearson para las cualitativas. Si el valor en alguna de las categorías fue menor a 5 se utilizó la prueba de Fisher.

Participaron 40 hospitales y se intervinieron 149 pacientes (tabla 1). La edad fue 61 años (RIQ: 52-68). El 64,4% fueron varones. El 94% fueron ASA II-III. Un 48,3% de los tumores se localizaban en el recto. La mediana de MH fue 3 (RIQ: 2-6) y el 47,7% tenía más de 4 lesiones. El tamaño de la lesión mayor fue 30 mm (RIQ: 19-59). Un 60% de las cirugías realizadas fueron hepatectomías menores. Un 36% del total de CHP fue realizada por abordaje mínimamente invasivo. El 12,8% fueron un procedimiento en 2 tiempos. Un 18,1% de los pacientes fueron transfundidos. El 75,2% de los pacientes no presentaron complicaciones, un 16,1% complicaciones menores y un 8,7% CM. La mediana de CCI fue 22,6 (20,9; 28,0). Las complicaciones específicas hepáticas fueron: hemorragia en 17 pacientes (11,3%) (15 A y 2 B de la ISGLS), fallo hepático en 21 pacientes (14%) (15 A, 5 B y 1 C de la ISGLS) y fístula biliar en 13 (8,6%) (5 A, 7 B y 1 C de la ISGLS). Se reintervino a 4 pacientes (2,7%). La tasa de fallo al rescate fue del 5,9%, la mortalidad del 0,7% y la estancia hospitalaria de 6 días (RIQ: 4-9). La cirugía colorrectal tras CHP fue realizada en el 89,3% de los pacientes, 2,14 meses después (RIQ: 1,35; 3,02). No fue posible realizar cirugía colorrectal en 16 (10,7%) pacientes por los siguientes motivos: 9 por complicaciones tras cirugía hepática, 6 por progresión de enfermedad hepática y 1 por muerte postoperatoria. Los tumores de colon derecho/transverso se intervinieron a los 85 días (mediana, RIQ: 53-92), de colon izquierdo a los 65 (40-76), de sigma a los 64 (37-95) y de recto a los 71 (43-92). No existen diferencias significativas entre grupos ( $p=0,681$  con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis).

Comparando los grupos sin complicaciones vs. complicaciones menores vs. CM, los siguientes parámetros fueron estadísticamente significativos: número de segmentos afectados, número de metástasis, número de ciclos de QT, pero no el uso de antiangiogénicos o al régimen empleado, tipo de hepatectomía (menor/mayor), abordaje, embolización portal previa, cirugía en 2 tiempos, tiempo operatorio, sangrado intraoperatorio y transfusión perioperatoria. La presencia de complicaciones supuso un aumento de la estancia y de los reingresos.

Existen múltiples opciones terapéuticas para el tratamiento de los pacientes con CCR y MHS, no habiendo encontrado diferencias en CM y mortalidad postoperatoria entre las 3 opciones<sup>2,4,9</sup>. Aunque la mortalidad tras hepatectomía ha disminuido considerablemente, la morbilidad sigue siendo elevada<sup>11</sup>. Se han definido factores de riesgo que incrementan la morbilidad tras cirugía hepática clasificados en 2 grandes grupos: los relacionados con el paciente y con el procedimiento<sup>11</sup>. Las complicaciones disminuyen la calidad de vida, incrementan los costes y tienen un impacto negativo en la supervivencia<sup>9,11</sup>.

Los estudios sobre CHP se han focalizado en los resultados oncológicos o comprobar si se finalizaba el tratamiento completo y, aunque se han incluido los datos de morbilidad

(complicaciones totales [31,1-81,6%], CM [21,1%] y mortalidad de la CHP [0,6-2,3%])<sup>2-9</sup>, no se han estudiado los factores asociados a la morbilidad.

El número de complicaciones totales de nuestra serie (25%) es inferior a la publicada, posiblemente por un incremento del abordaje mínimamente invasivo y el menor número de hepatectomías mayores. En nuestra serie, los pacientes complicados fueron aquellos con un mayor número de segmentos afectados, mayor número de metástasis, los que precisaron embolización portal previa y un mayor número de ciclos de QT. En cuanto a los aspectos quirúrgicos, las hepatectomías mayores, el abordaje abierto, la cirugía en 2 tiempos, tiempos operatorios más prolongados, mayor sangrado intraoperatorio y los pacientes que precisaron transfusión perioperatoria presentaron más complicaciones. Aunque estos factores podían ser considerados lógicos, no habían sido determinados hasta ahora, y aunque el tamaño de nuestra muestra es reducido y no podemos establecer asociaciones causales, consideramos que en los pacientes que presenten estos citados factores deberíamos tener un cuidado especial durante el postoperatorio.

## Financiación

Este estudio ha sido financiado por la Beca de Estudios Multicéntricos de la AEC.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## PROYECTO RENACI

Mario Serradilla-Martín<sup>1,\*</sup>, Celia Villodre<sup>2</sup>, Laia Falgueras-Verdaguer<sup>3</sup>, Natalia Zambudio-Carroll<sup>4</sup>, José T. Castell-Gómez<sup>5</sup>, Juan L. Blas-Laina<sup>6</sup>, Vicente Borrego-Estella<sup>7</sup>, Carlos Domingo-del-Pozo<sup>8</sup>, Gabriel García-Plaza<sup>9</sup>, Francisco J. González-Rodríguez<sup>10</sup>, Eva M. Montalvá-Orón<sup>11</sup>, Ángel Moya-Herraz<sup>12</sup>, Sandra Paterna-López<sup>13</sup>, Miguel A. Suárez-Muñoz<sup>14</sup>, Maialen Alkorta-Zuloaga<sup>15</sup>, Gerardo Blanco-Fernández<sup>16</sup>, Enríque Dabán-Collado<sup>17</sup>, Miguel A. Gómez-Bravo<sup>18</sup>, José I. Miota-de-Llamas<sup>19</sup>, Fernando Rotellar<sup>20</sup>, Belinda Sánchez-Pérez<sup>21</sup>, Santiago Sánchez-Cabús<sup>22</sup>, David Pacheco-Sánchez<sup>23</sup>, Juan C. Rodríguez-Sanjuan<sup>24</sup>, María A. Varona-Bosque<sup>25</sup>, Lucía Carrión-Álvarez<sup>26</sup>, Sofía de la Serna-Esteban<sup>27</sup>, Cristina Dopazo<sup>28</sup>, Elena Martín-Pérez<sup>29</sup>, David Martínez-Cecilia<sup>30</sup>, María J. Castro-Santiago<sup>31</sup>, Dimitri Dorcaratto<sup>32</sup>, Marta L. Gutiérrez-Díaz<sup>33</sup>, José M. Asencio-Pascual<sup>34</sup>, Fernando Burdío-Pinilla<sup>35</sup>, Roberto Carracedo-Iglesias<sup>36</sup>, Alfredo Escartín-Arias<sup>37</sup>, Benedetto Ielpo<sup>38</sup>, Gonzalo Rodríguez-Laiz<sup>2</sup>, Andrés Valdivieso-López<sup>39</sup>, Emilio De-Vicente-López<sup>40</sup>, Vicente Alonso-Orduña<sup>41</sup> and José M. Ramia<sup>42</sup>

<sup>1</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada. Department of Surgery, School of Medicine, University of Granada, Granada (Spain); mserradilla@ugr.es

<sup>2</sup> Department of Surgery, Hospital General Universitario Dr. Balmis. ISABIAL. Alicante (Spain); cvillodre@umh.es

<sup>3</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Girona (Spain); lfgueras.girona.ics@gencat.cat

<sup>4</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada (Spain); natalia.zambudio.sspa@juantadeandalucia.es

<sup>5</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario La Paz, Madrid (Spain); jtcastell@quironsalud.es

<sup>6</sup> Department of Surgery, Hospital Royo Villanova, Zaragoza (Spain); jlblas@salud.aragon.es

<sup>7</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Lozano Blesa, Zaragoza (Spain); vmborrego@salud.aragon.es

<sup>8</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Dr. Peset, Valencia (Spain); domingo\_cardel@gva.es

<sup>9</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Insular, Las Palmas de Gran Canaria (Spain); ggarpla@gobiernodecanarias.org

<sup>10</sup> Department of Surgery, Hospital Clínico Universitario de Santiago, Santiago de Compostela (Spain); francisco.javier.-gonzalez.rodriquez2@sergas.es

<sup>11</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, IIS La Fe, Ciberehd ISCIII, Valencia (Spain); montalva\_eva@gva.es

<sup>12</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de Castellón, Castellón (Spain); moya\_ang@gva.es

<sup>13</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza (Spain); spaterna@salud.aragon.es

<sup>14</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Virgen de la Victoria, Málaga (Spain); mangel.suarez.sspa@juantadeandalucia.es

<sup>15</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Donostia, San Sebastián (Spain); maialen.alkortazuloaga@osakidetza.eus

<sup>16</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de Badajoz, Badajoz (Spain); gerardoblanco@unex.es

<sup>17</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario San Cecilio, Granada (Spain); enriquej.daban.sspa@juntadeandalucia.es

<sup>18</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla (Spain); mangel.gomez.sspa@juntadeandalucia.es

<sup>19</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de Albacete, Albacete (Spain); jimiotad@sescam.jccm.es

<sup>20</sup> Department of Surgery, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona (Spain); frotellar@unav.es

<sup>21</sup> Department of Surgery, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga (Spain); belinda.sanchez.sspa@juntadeandalucia.es

<sup>22</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de la Santa Creu i Sant Pau, Barcelona (Spain); ssanchezca@santpau.cat

<sup>23</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid (Spain); dpachecosa@saludcastillayleon.es

<sup>24</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander (Spain); juancarlos.rodriquezs@scsalud.es

<sup>25</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, Santa Cruz de Tenerife (Spain); mvarbosa@gobiernodecanarias.org

<sup>26</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de Fuenlabrada, Madrid (Spain); lucia.carrion@salud.madrid.org

<sup>27</sup> Department of Surgery, Hospital Clínico Universitario, Madrid (Spain); sofiaacristinadela.serna@salud.madrid.org

<sup>28</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona (Spain); cristina.dopazo@vallhebron.cat <mailto:cristina.dopazo@vallhebron.cat>

<sup>29</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario La Princesa, Madrid (Spain); elena.perez@uam.es

<sup>30</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Virgen de la Salud, Toledo (Spain). Department of Surgery, Hospital Universitario La Princesa, Madrid (Spain); dmcecilia@salud.-madrid.org

<sup>31</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Puerta del Mar, Cádiz (Spain); mariaj.castro.santiago.sspa@juntadeandalucia.es

<sup>32</sup> Department of Surgery, Hospital Clínico Universitario, Valencia (Spain); dorcaratto\_dim@gva.es

<sup>33</sup> Department of Surgery, Hospital Quirón, Zaragoza (Spain); martalgutierrezdi@salud.aragon.es

<sup>34</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid (Spain); josemanuel.asencio@salud.madrid.org

<sup>35</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario del Mar, Barcelona (Spain); fburdio@psmar.cat

<sup>36</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Álvaro Cunqueiro, Vigo (Spain); roberto.carracedo.iglesias@sergas.es

<sup>37</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Lleida (Spain); aescartin.lleida.ics@gencat.cat

<sup>38</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de León, León (Spain). Department of Surgery, Hospital Universitario del Mar, Barcelona (Spain); bielpo@psmar.cat

<sup>39</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo (Spain); acanvalecha@telefonica.net

<sup>40</sup> Department of Surgery, Hospital Universitario HM Sanchinarro, Madrid (Spain); correo@emiliovicente.es

<sup>41</sup> Department of Medical Oncology, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza (Spain); valonsoo@salud.aragon.es

<sup>42</sup> Department of Surgery, Hospital General Universitario Dr. Balmis. ISABIAL. Universidad Miguel Hernández. Alicante (Spain); ramia\_jos@gva.es

## BIBLIOGRAFÍA

- Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Akinyemiju TF, Al Lami FH, Alam T, Alizadeh-Navaei R, Allen C, et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2016: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. *JAMA Oncol.* 2018;4:1553-68. <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.2706>.
- Valdimarsson VT, Syk I, Lindell G, Sandström P, Isaksson B, Rizell M, et al. Outcomes of simultaneous resections and classical strategy for synchronous colorectal liver metastases in Sweden: A nationwide study with special reference to major liver resections. *World J Surg.* 2020;44:2409-17. <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-020-05475-5>.
- Mentha G, Majno PE, Andres A, Rubbia-Brandt L, Morel P, Roth AD. Neoadjuvant chemotherapy and resection of advanced synchronous liver metastases before treatment of

- the colorectal primary. *Br J Surg*. 2006;93:872-8. <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.5346>.
4. Giuliante F, Viganò L, de Rose AM, Mirza DF, Lapointe R, Kaiser G, et al. Liver-first approach for synchronous colorectal metastases: Analysis of 7360 patients from the Liver Met Survey Registry. *Ann Surg Oncol*. 2021;28:8198-208. <http://dx.doi.org/10.1245/s10434-021-10220-w>.
  5. Baltatzis M, Chan AK, Jegatheeswaran S, Mason JM, Siriwardena AK. Colorectal cancer with synchronous hepatic metastases: Systematic review of reports comparing synchronous surgery with sequential bowel-first or liver-first approaches. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42:159-65. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2015.11.002>.
  6. Zeyara A, Torén W, Søreide K, Andersson R. The liver-first approach for synchronous colorectal liver metastases: A systematic review and meta-analysis of completion rates and effects on survival. *Scand J Surg*. 2022;11114574969211030131. <http://dx.doi.org/10.1177/14574969211030131>. 14574969211030131 Epub 2021 Oct 3. PMID: 34605325.
  7. Magouliotis DE, Tzovaras G, Diamantis A, Tasiopoulou VS, Zacharoulis D. A meta-analysis of liver-first versus classical strategy for synchronous colorectal liver metastases. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35:537-46. <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-020-03503-3>.
  8. de Jong MC, Beckers RCJ, van Woerden V, Sijmons JML, Bemelmans MHA, van Dam RM, et al. The liver-first approach for synchronous colorectal liver metastases: More than a decade of experience in a single centre. *HPB (Oxford)*. 2018;20:631-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpb.2018.01.005>.
  9. Brouquet A, Mortenson MM, Vauthey JN, Rodríguez-Bigas MA, Overman MJ, Chang GJ, et al. Surgical strategies for synchronous colorectal liver metastases in 156 consecutive patients: Classic, combined or reverse strategy? *J Am Coll Surg*. 2010;210:934-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2010.02.0398>.
  10. De la Plaza Llamas R, Ramia JM, Bellón Caneiro JM, Arteaga Peralta V, García Amador C, López Marcano A, et al. Clinical validation of the comprehensive complication index as a measure of postoperative morbidity at a surgical department. Prospective study. *Ann Surg*. 2018;268:838-44. <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000002839>.
  11. Kemper M, Heumann A, Freiwald-Bibiza E, Stuben BO, Izbicki JR. Liver surgery-specific complications are an independent factor influencing long-term survival following major hepatectomy. *HPB*. 2021;23:1496-505. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpb.2021.02.013>.
- Jose M. Ramia<sup>abc</sup>, Celia Villodre<sup>abc</sup>, Belinda Sánchez Pérez<sup>d</sup>, Laia Falgueras Verdaguer<sup>e</sup> y Mario Serradilla Martín<sup>fgh</sup>, miembros del Proyecto RENACI<sup>1</sup>
- <sup>a</sup>Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital General Universitario Dr. Balmis, Alicante, España  
<sup>b</sup>Instituto de Investigación ISABIAL, Alicante, España  
<sup>c</sup>Universidad Miguel Hernández, Elche, Alicante, España  
<sup>d</sup>Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Regional Universitario de Málaga, Málaga, España  
<sup>e</sup>Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Girona, España  
<sup>f</sup>Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España  
<sup>g</sup>Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA, Granada, España  
<sup>h</sup>Departamento de Cirugía y sus Especialidades, Facultad de Medicina, Universidad de Granada, Granada, España
- \* Autor para correspondencia.  
 Correo electrónico: [mserradilla@ugr.es](mailto:mserradilla@ugr.es) (M. Serradilla Martín).  
<sup>1</sup>Los miembros del Proyecto RENACI se listan al final del artículo.
- <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.06.008>  
 0009-739X/© 2024 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Se reservan todos los derechos, incluidos los de minería de texto y datos, entrenamiento de IA y tecnologías similares.