



Complicaciones respiratorias del postoperatorio temprano de pacientes con trasplante hepático según la clasificación Clavien-Dindo

Early postoperative respiratory complications in liver transplant patients according to the Clavien-Dindo classification

Francisco Gómez Peire*¹ <https://orcid.org/0000-0002-0821-0649>

Anselmo A. Abdo Cuza¹ <https://orcid.org/0000-0001-5573-7382>

Marcia Samada Suárez¹ <https://orcid.org/0000-0003-3795-3801>

Liseth Barroso Gutierrez¹ <https://orcid.org/0000-0002-3043-1763>

Carmen Elena Viada González² <https://orcid.org/0000-0002-1604-3545>

Milidza Ayllón Castañera³ <https://orcid.org/0000-0002-4215-4396>

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

²Centro de inmunología Molecular. La Habana, Cuba.

³Dirección Provincial de Higiene y Epidemiología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: fgpeire@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El trasplante hepático es el tratamiento de elección para las hepatopatías crónicas terminales y el fallo hepático agudo. Aunque sus resultados son favorables, en el postoperatorio pueden ocurrir complicaciones quirúrgicas y médicas, entre ellas las respiratorias.

Objetivo: Caracterizar la gravedad de las complicaciones respiratorias según la clasificación de Clavien-Dindo, en el postoperatorio temprano de pacientes con trasplante hepático.



Método: Estudio descriptivo, observacional de una serie de 66 pacientes sometidos a trasplante hepático, con complicaciones respiratorias, desde julio de 1999 hasta abril de 2019, en la unidad de cuidados intensivos del Centro de Investigaciones Médico-Quirúrgicas. Se describen las variables edad, sexo, indicaciones pretrasplante, tipos de complicaciones respiratorias, gravedad de las complicaciones según Clavien-Dindo, tiempo de ventilación mecánica artificial y estancia en la unidad de cuidados intensivos.

Resultados: La neumonía fue la complicación respiratoria más frecuente (32; 39,5 %). Las complicaciones graves se presentaron en 45 pacientes (68,0 %), la mayoría del sexo masculino (34; 77,2 %). La cirrosis alcohólica fue la etiología más frecuente en los pacientes graves (18; 90 %), con mayor tiempo de ventilación mecánica artificial (40; 75,4 %) y estancia en unidad de cuidados intensivos (42; 82,3 %).

Conclusiones: Las complicaciones respiratorias influyen de forma negativa en la evolución postoperatoria de los pacientes con trasplante hepático. La clasificación de Clavien-Dindo estandariza la gravedad de forma sencilla y práctica, por lo que debe ser aplicada con sistematicidad para optimizar los resultados de los servicios quirúrgicos.

Palabras clave: trasplante de hígado; ventilación mecánica; neumonía.

ABSTRACT

Introduction: Liver transplantation is the treatment of choice for end-stage chronic liver diseases and acute liver failure. Although its outcomes are favorable, postoperative complications can occur, including surgical and medical ones, among them respiratory complications.

Objective: To characterize the severity of respiratory complications according to the Clavien-Dindo classification in the early postoperative period of patients undergoing liver transplantation.

Methods: Descriptive, observational study of a series of 66 patients who underwent liver transplantation with respiratory complications, from July 1999 to April 2019, in the intensive care unit of the Center for Medical-Surgical Research. Variables described include age, sex, pretransplant indications, types of respiratory complications, severity of complications according to Clavien-Dindo, duration of mechanical ventilation, and length of stay in the intensive care unit.



Results: Pneumonia was the most frequent respiratory complication (32; 39.5%). Severe complications occurred in 45 (68.0%) patients, the majority of whom were male (34; 77.2%). Alcoholic cirrhosis was the most frequent etiology among severe patients (18; 90%), with longer durations of mechanical ventilation (40; 75.4%) and intensive care unit stay (42; 82.3%).

Conclusions: Respiratory complications negatively influence the postoperative evolution of liver transplant patients. The Clavien-Dindo classification standardizes the severity in a simple and practical way, and therefore should be applied systematically to optimize outcomes in surgical services.

Keywords: liver transplantation; mechanical ventilation; pneumonia.

Recibido: 20/06/2025

Aprobado: 02/10/2025

INTRODUCCIÓN

El trasplante hepático (TH) constituye el tratamiento de elección para la hepatopatía crónica terminal y el fallo hepático agudo. Si bien sus resultados son satisfactorios, este tratamiento puede presentar complicaciones quirúrgicas y médicas en el postoperatorio inmediato.⁽¹⁾ Entre las complicaciones médicas más relevantes destacan las respiratorias (CR), las cuales impactan de forma negativa en la evolución clínica de los receptores; se asocian con mayor mortalidad, incremento del consumo de recursos sanitarios, prolongación de la hospitalización y la estancia en unidades de cuidados intensivos (UCI).^(2,3)

La incidencia reportada de CR postrasplante hepático oscila entre el 36 % y el 54,5 %. Las más frecuentes incluyen la neumonía, el derrame pleural (DP), el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), el edema pulmonar y la atelectasia.^(4,5) Su fisiopatología involucra mecanismos como la depresión del reflejo tusígeno inducida por la anestesia, que favorece la acumulación de secreciones traqueobronquiales, lo que provoca atelectasias, hipoventilación alveolar e



hipoxemia.⁽⁶⁾ Además, ocurre un compromiso de la mecánica respiratoria, debido a la afectación quirúrgica de los músculos abdominales (rectos, oblicuos) y diafragmáticos, que reduce la capacidad vital y el volumen residual funcional pulmonar.⁽⁷⁾

La resucitación volémica agresiva, con fluidos y hemoderivados, requerida con frecuencia tras una hemorragia masiva intraoperatoria, eleva la presión hidrostática. Este aumento puede alterar el equilibrio de fluidos en el pulmón, con la consiguiente repercusión pulmonar que incluye DP, edema pulmonar y neumonías.^(8,9,10) En un estudio, *Gómez F* y otros⁽¹¹⁾ reportaron que el 29,1 % de los pacientes con TH presentaron CR infecciosas en el postoperatorio inmediato, con una mortalidad asociada del 57 %. Diversos estudios abordan la frecuencia de las CR, sin embargo, su gravedad e impacto en la evolución de los pacientes con TH han sido poco estudiados. Por ello resulta relevante caracterizar a la población de pacientes trasplantados, que presenten complicaciones respiratorias.^(5,6)

Las complicaciones representan un desafío en el manejo quirúrgico diario. En la actualidad son escasos los consensos sobre cómo clasificarlas y en ocasiones, son poco aplicados. Su diagnóstico y tratamiento han sido temas controversiales.^(4,12) En 1992, *Clavien P* y otros⁽¹³⁾ publicaron la primera clasificación de complicaciones postoperatorias, basada en la gravedad e impacto en la evolución clínica de los pacientes operados. Diez años después, *Dindo D* y otros⁽¹⁴⁾ revisaron más de 6000 pacientes, con lo que se logró validar y mejorar la clasificación. En esta última se incluye la categoría V para los fallecidos y se resalta la invalidez o incapacidad crónica vinculada a las complicaciones.

La clasificación de Clavien-Dindo (CD) es útil para evaluar la seguridad, comparar enfoques, analizar curvas de aprendizaje, mejorar la gestión, control de calidad y prevención de errores quirúrgicos. Las especialidades quirúrgicas han adaptado esta clasificación a sus enfermedades más frecuentes, pues el diagnóstico y manejo temprano, son claves para mejorar los resultados quirúrgicos en el postoperatorio.^(15,16) *Soufi M* y otros⁽¹⁶⁾ reportaron una modificación de CD para las complicaciones pulmonares en el postoperatorio de pacientes con hepatectomía. Las estratificaron en dos niveles: leves (CD 2 y 3) y graves (CD 4 y 5).



En los últimos años se ha incorporado otro sistema de puntuación; el índice integral de complicaciones (CCI), que considera el número total de complicaciones y proporciona un valor numérico objetivo, para evaluar la morbilidad postoperatoria (del 0 al 100). A pesar de ello, la clasificación de CD se utiliza por numerosos equipos quirúrgicos, ya que prioriza la gravedad de las complicaciones y brinda una herramienta sencilla y práctica para el reporte clínico.^(17,18,19) El objetivo de la presente investigación es caracterizar la gravedad de las complicaciones respiratorias, según la clasificación de Clavien-Dindo, en el postoperatorio temprano de pacientes con trasplante hepático.

MÉTODOS

Diseño

Se realizó un estudio observacional descriptivo de serie de casos, en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ), de La Habana, Cuba; desde julio de 1999 hasta abril de 2019.

Sujetos

La población estuvo conformada por 239 receptores de TH que recibieron los cuidados postoperatorios temprano (primeros 30 días) en la UCI del CIMEQ. Se incluyeron a todos los pacientes que presentaron CR en el postoperatorio temprano. La serie de casos quedó conformada por 66 pacientes.

Variables

- Edad en años cumplidos al momento del trasplante.
- Sexo.
- Tipos de CR:
 - Neumonía;^(2,8) traqueobronquitis;⁽³⁾ derrame pleural;^(6,9) SDRA;⁽¹⁰⁾ atelectasia;⁽¹¹⁾ neumotórax;⁽¹²⁾ hemoneumotórax.⁽¹²⁾



- Indicaciones pretrasplante: se definió en cirrosis hepática (CH) vírica (hepatitis por virus C y B), CH alcohólica, CH criptogénica, CH autoinmune, CH autoinmune colestásica (cirrosis biliar primaria, colangitis) y de otras etiologías.
- Tiempo de ventilación mecánica artificial (TVMA): tiempo que el paciente estuvo bajo ventilación mecánica artificial (VMA) después del acto quirúrgico.
- Estancia en la UCI: tiempo que permaneció en la UCI el pacientes con TH para los cuidados postoperatorios tempranos.
- Clasificación de la gravedad según CD: se utilizó la clasificación de CD adaptada a las CR, según Soufi M y otros.⁽¹⁶⁾
- Conducta terapéutica: tratamiento realizado a cada paciente, según la complicación y clasificación de su gravedad.

Procedimientos

A partir de los registros del servicio de TH del CIMEQ, se revisaron las historias clínicas de pacientes ingresados en la UCI, para recibir cuidados postoperatorios, durante un período de 30 días (correspondiente al postoperatorio temprano).

Para el análisis específico de los pacientes que presentaron CR, se elaboró una base de datos independiente con las variables evaluadas.

Procesamiento

Se creó una base de datos, con IBM-SPSS v.26.0. A la variable edad se le calculó la media y el recorrido; con las demás se realizó un análisis de frecuencias. Para comparar las frecuencias de los resultados de la gravedad, según la clasificación de CD, con las variables edad, sexo, indicaciones pretrasplante, TVMA y estancia en la UCI, se elaboró una tabla de contingencia que muestra las frecuencias absolutas y relativas.

Cuestiones bioéticas

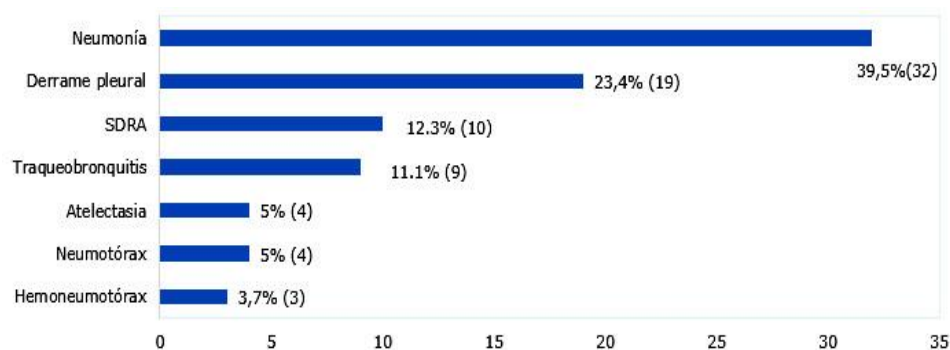
Los datos utilizados en esta investigación se obtuvieron de la información contenida en las historias clínicas, en las cuales se documenta el consentimiento informado de cada paciente para el TH y otras intervenciones diagnósticas y terapéuticas realizadas. Esta investigación se llevó a



cabo conforme a los principios éticos para la investigación médica en humanos establecidos en la Declaración de Helsinki,⁽²⁰⁾ con la aprobación del Consejo Científico y del Comité de Ética del CIMEQ. Se respetó la integridad de los pacientes durante la investigación y se garantizó la confidencialidad de toda la información personal recopilada.⁽²⁰⁾

RESULTADOS

La edad promedio de los pacientes fue de $45,4 \pm 12,0$ años, con un rango de 12 a 71 años. La figura 1 muestra los tipos específicos de CR en el postoperatorio temprano de los pacientes con TH. Se identificaron 81 complicaciones distribuidas en los 66 pacientes: las más frecuentes fueron la neumonía (32; 39,5 %), el DP (19; 23,4 %) y el SDRA (10; 12,3 %). Algunos pacientes presentaron más de una CR; la combinación más frecuente fue la neumonía con DP en 7 pacientes.



SDRA: síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Fig. 1 - Tipos específicos de complicaciones respiratorias en el postoperatorio temprano del paciente con trasplante hepático.

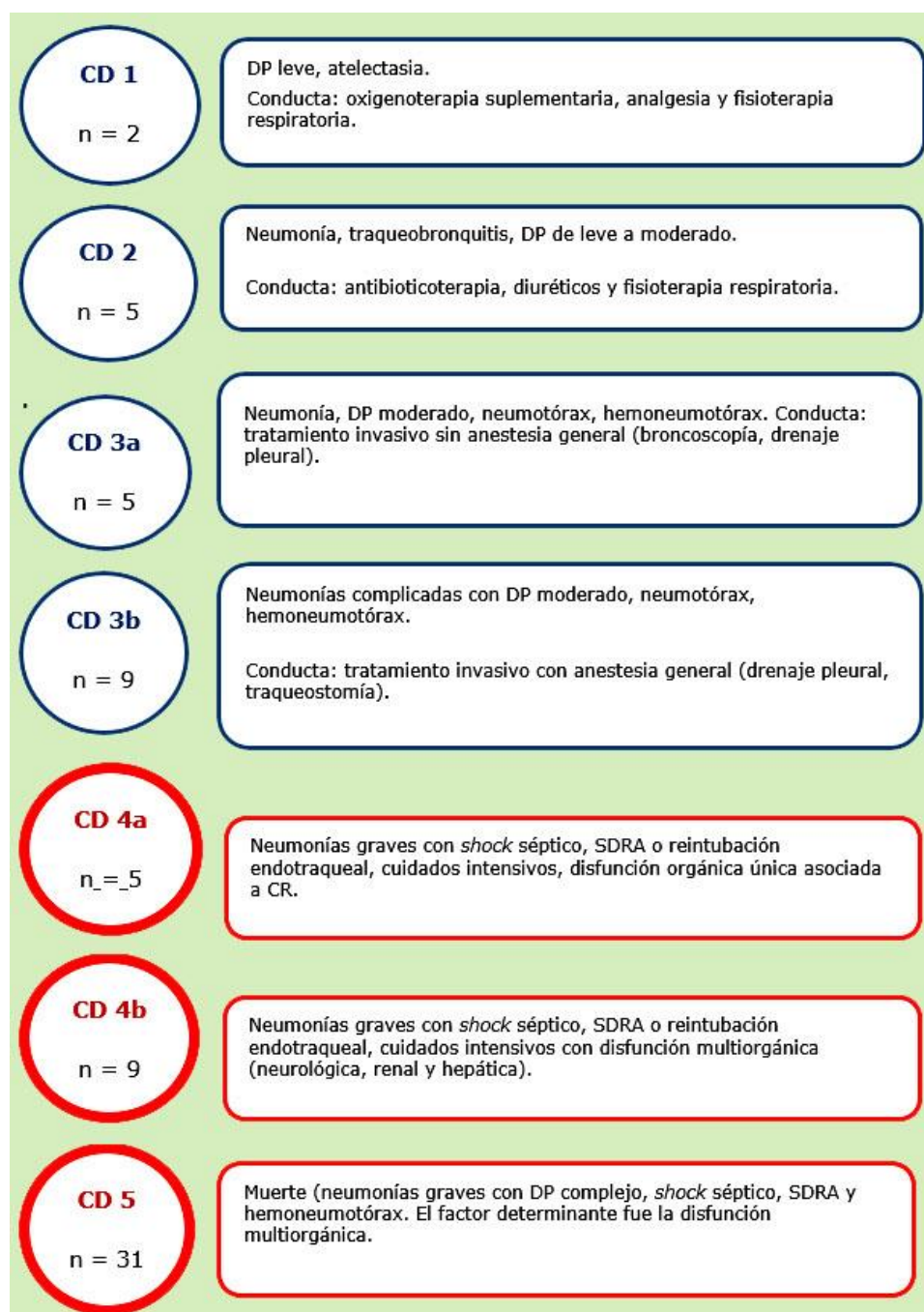
En 45 pacientes (68 %) se presentaron CR graves (CD 4-5) (tabla 1).



Tabla 1 - Clasificación de Clavien-Dindo adaptadas a complicaciones respiratorias en el postoperatorio temprano de pacientes con trasplante hepático

Clasificación de Clavien Dindo (n= 66)	n (%)
Leves (n= 21)	
CD 1	2 (3)
CD 2	5 (8)
CD 3a	5 (8)
CD 3b	9 (14)
Graves (n= 45)	
CD 4 ^a	5 (8)
CD 4b	9 (14)
CD 5	31 (47)

La figura 2 muestra la distribución de los 66 pacientes con CR, según las complicaciones, CD y la conducta terapéutica empleada.



CD: clasificación Clavien-Dindo; DP: derrame pleural; CR: complicaciones respiratorias; SDRA: síndrome de dificultad respiratoria agudo.

Fig. 2 - Distribución de los pacientes con CR, según las complicaciones, CD y la conducta terapéutica empleada.



En la tabla 2 se muestra la relación de los resultados de la gravedad, según la clasificación de CD, con las variables edad, sexo, indicaciones pretrasplante, TVMA y estancia en la UCI. Los pacientes con TH y CR graves presentaron una media de edad de $46,3 \pm 10,4$ años. De igual forma, 42 pacientes (82,3 %) de este grupo presentaron TVMA > 3 días, y 40 pacientes (75,5 %) una estancia en la UCI > 7 días.

Tabla 2 - Relación de los resultados de la gravedad, según la clasificación de Clavien-Dindo, con las variables edad, sexo, indicaciones pretrasplante, TVMA y estancia en la UCI

Variable (n= 66)	Clasificación Clavien-Dindo	
	Leve (n= 21)	Grave (n= 45)
Edad (media $\pm$ DE)	43,55 $\pm$ 14,8	46,39 $\pm$ 10,4
Sexo (n/%)		
Masculino (n= 44)	10/22,8	34/77,2
Femenino (n= 22)	11/50	11/50
Indicaciones pretrasplante (n/%)		
CH alcohólica (n= 20)	2/10	18/90
CH víricas (n= 19)	6/31,6	13/68,4
CH criptogénica (n= 11)	6/54,6	4/36,4
CH autoinmune (n= 2)	1/50	1/50
CH autoinmune colestásica (n= 4)	1/25	3/75
Otras (n= 10)	5/50	5/50
Tiempo VMA (n/%)		
$\leq$ 3 días (n= 15)	12/80	3/20
> 3 días (n= 51)	9/17,7	42/82,3
Estancia en UCI		
$\leq$ 7 días (n= 13)	8/61,5	5/38,5
> 7 días (n= 53)	13/24,5	40/75,5

DE: desviación estándar; CH: cirrosis hepática; CH víricas: hepatitis por virus C y B; CH autoinmune colestásica: cirrosis biliar primaria y colangitis; VMA: ventilación mecánica artificial; UCI: unidad de cuidados intensivos.



DISCUSIÓN

Las CR representan un factor crítico en la evolución postoperatoria de los pacientes con TH. Su impacto está asociado con el deterioro de la *compliance* pulmonar, la alteración del intercambio gaseoso alveolar y la hipoxia tisular. Tales fenómenos comprometen la oxigenación del injerto hepático y aumentan el riesgo de su disfunción primaria.⁽²⁾

La CR de tipo infecciosa, como la neumonía, fue la que predominó en el postoperatorio temprano de pacientes con TH. La aparición de estas complicaciones es multifactorial, depende de las características del receptor y de los eventos perioperatorios. En esta serie destaca la alta prevalencia de CH alcohólica, que se puede asociar a desnutrición, fragilidad, sarcopenia y reducción de la actividad física, lo cual disminuye la tolerancia al estrés quirúrgico.⁽²¹⁾ Además, en la mayoría de los casos de neumonía postrasplante influye la acumulación de secreciones traqueobronquiales, la disfunción diafragmática postquirúrgica (que retrasa la retirada de la VM) y la inmunosupresión, factores que contribuyen a agravar el cuadro respiratorio.^(6,7)

Chen C y otros⁽²²⁾ reportan 42,8 % de neumonía durante el postoperatorio de pacientes con TH, asociado a hipernatremia, duración prolongada de la cirugía, la anestesia y el mayor volumen de transfusiones de glóbulos rojos.

El DP fue la segunda causa más frecuente de CR en este estudio, que se asocia con irritación diafragmática después de la cirugía. El uso liberal de fluidos, hemoderivados y su relación con procesos infecciosos respiratorios, podrían contribuir a su aparición. *Avolio AW* y otros⁽²³⁾ señalan al DP como la principal causa de CR en su serie, además de su vínculo con infecciones respiratorias.⁽²³⁾

En otro trabajo⁽²⁴⁾ se propone un enfoque más intervencionista, como el drenaje torácico precoz, para reducir los días de VMA y prevenir infecciones secundarias en estos pacientes. Además, el SDRA fue la tercera causa de CR, ya que provoca deterioro de la oxigenación y disfunción múltiple de órganos, con una elevada morbilidad.⁽²⁵⁾ Contrario a este resultado, *Ripoll J* y otros⁽¹⁰⁾ señalan, en receptores de TH, una incidencia menor de 2,45 % de SDRA. Esta CR se relacionó



con una mayor estancia en la unidad de cuidados intensivos, y hospitalaria, pero no con mayor mortalidad.

En el presente estudio, la mayoría de los pacientes con TH que presentó CR se clasificó en los grados de mayor gravedad de la escala CD (CD 4-5).⁽¹⁶⁾

Se observó que las CR, como neumonías con *shock* séptico, el DP complejo y el SDRA se asociaron con mayor gravedad. Se describen varios factores interrelacionados, como las características del receptor (CH alcohólicas, víricas y autoinmunes), la prolongada VMA, la inmunosupresión y la gravedad intrínseca de las complicaciones. Estos aspectos afectan la función respiratoria, de forma directa o indirecta; por lo que contribuyen a su clasificación en categorías superiores.^(21,23)

Algunos autores coinciden en que las CR son graves debido a la conducta terapéutica que requieren y al impacto que generan en la evolución de estos pacientes.^(16,26) Otros discrepan y consideran que son leves (CD 1-2) y no constituyen las principales complicaciones en el postoperatorio de pacientes con TH.^(17,26)

Si bien la clasificación CD es una herramienta validada para estandarizar la gravedad de las complicaciones, su aplicación requiere rigurosidad. Aunque las faltas de estandarización en los registros pueden comprometer la evaluación objetiva, continúa siendo útil para el postoperatorio.⁽²⁷⁾

En el presente estudio se observó que presentaron CR graves, los pacientes con una edad media superior a los 45 años, de sexo masculino, con cirrosis alcohólica y víricas previas. Las características clínicas del paciente con cirrosis hepática, la fragilidad, la sarcopenia, la falta de actividad física, así como los factores relacionados con la respuesta del organismo al estrés durante el período transoperatorio y postoperatorio, pueden influir de forma negativa en la evolución clínica. Por tal razón es importante definir las características individuales de los pacientes a quienes se realizará TH, antes de la cirugía, pues las estrategias preventivas pueden ayudar a mitigar estas complicaciones.

Hernández V y otros⁽²⁸⁾ señalan que, en adultos mayores de 65 años, la menor reserva fisiológica podría afectar la tolerancia a las alteraciones hemodinámicas perioperatorias e incrementar la



susceptibilidad a los efectos adversos de los fármacos inmunosupresores. En torno a este tema, *Zhou D* y otros⁽²⁹⁾ señalan que los pacientes con TH, con sarcopenia, tenían una proporción más alta de complicaciones graves ($CD > 3$), una estancia más prolongada en la UCI y una mortalidad postoperatoria más alta. *Wang D* y otros⁽³⁰⁾ corroboraron estos resultados en una cohorte de 614 pacientes de edad avanzada (de 65 años o más), lo que demuestra que el sistema CD mantiene su validez en poblaciones de mayor edad.

Con relación al tiempo de VMA, la estancia en la UCI y la gravedad de las CR, se debe señalar que cuando un paciente con TH presenta alguna complicación, requiere recursos diagnósticos y terapéuticos adicionales, lo que puede prolongar al tiempo de VMA y la estancia en la UCI. Sin embargo, este retraso favorece la aparición de complicaciones iatrogénicas, sobreinfecciones nosocomiales y deterioro del estado de salud del paciente, que contribuye a aumentar la morbilidad y la discapacidad.^(31,32)

La evidencia actual respalda la extubación temprana (< 8 h de postoperatorio) como estrategia preventiva para reducir las CR. En el ámbito de las estrategias preventivas, *Xu Y* y otros⁽³³⁾ plantean que la extubación en el quirófano, versus la realizada en la UCI; reduce la mortalidad a los 30 días, las CR graves y la estancia hospitalaria. Estos beneficios se explican por protocolos de recuperación rápida mejorada. Similares resultados se reportan por otros autores.^(34,35)

La relación entre la intervención quirúrgica y las complicaciones médicas suele ser multifactorial y se interpreta de manera subjetiva por el equipo médico. Por eso es fundamental utilizar sistemas de clasificación estandarizados, que faciliten la evaluación objetiva y reproducible de las complicaciones.⁽¹³⁾

En el presente trabajo, los resultados con la CD pueden estar relacionados con factores como la curva de aprendizaje de tres equipos quirúrgicos, durante veinte años de trabajo y la evolución de la experiencia clínica, en la conducta frente a las complicaciones por parte del equipo multidisciplinario de trasplante del CIMEQ.

Las complicaciones respiratorias influyen de forma negativa en la evolución postoperatoria de los pacientes con trasplante hepático. La clasificación de Clavien-Dindo estandariza la gravedad de



las mismas de una forma sencilla y práctica, por lo que debe ser aplicada con sistematicidad para optimizar los resultados de los servicios quirúrgicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cervantes E, Vilanova M, Limon N, Méndez O, Kershenobich D, Torre A, et al. Liver transplantation is beneficial regardless of cirrhosis stage or acute-on-chronic liver failure grade: A single-center experience [Internet]. World J Gastroenteric. 2022; 28(40): 5881-92. DOI: 10.3748/wjg.v28.i40.5881
2. Feltracco P, Carollo C, Barbieri S, Pettenuzzo T, Ori C. Early respiratory complications after liver transplantation [Internet]. World J Gastroenterology. 2013; 19: 9271-81. DOI: 10.3748/wjg.v19.i48.9271
3. Agostini A, Boin IFSF, Heidemann A, Tonella RM, Falcão ALE, Ratti LSR, et al. Risk factors for reintubation related to non-airway failure after liver transplantation in intensive care unit: observational study [Internet]. BJT. 2022; 25(01): e0222. DOI: 10.53855/bjt.v25i1.425
4. Solarana Ortiz JA. Clasificación de las complicaciones posoperatorias ¡Un tema controversial! [Internet]. Rev. Cub. Cir. 2023 [acceso: 16/06/2025]; 61(4): 1-3. Disponible en: <https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/1458>
5. Avolio AW, Gaspari R, Teofili L, Bianco G, Spinazzola G, Soave PM, et al. Postoperative respiratory failure in liver transplantation: Risk factors and effect on prognosis [Internet]. PLoS ONE. 2019; 14(2): e0211678. DOI: 10.1371/journal.pone.0211678
6. Lui JK, Spaho L, Holzwanger E, Bui R, Daly JS, Bozorgzadeh A, et al. Intensive care of pulmonary complications following liver transplantation [Internet]. J Intensive Care Med. 2018; 33(11): 595-608. DOI: 10.1177/0885066618757410
7. Wang Y, Ning Z, Yang L, Wang T. Construction and validation of a pulmonary complication score for patients after liver transplantation [Internet]. Trasplante Clin. 2023; 37(3): e14872. DOI: 10.1111/ctr.14872



8. Bravo LG, Coelho GR, Campos MFA, Girão ES, Parente JH, et al. Risk factors associated pneumonia in post operative early liver transplant [Internet]. J Bras Transpl. 2015 [acceso: 16/06/2025]; 18(1): 1-33. Disponible en: <https://bjt.emnuvens.com.br/revista/article/view/120/109>
9. Zhang S, An R, Liu L, Xue M, Li JP, Wang Q, et al. The effect of perioperative fluid therapy on early postoperative pulmonary complications after orthotopic liver transplantation [Internet]. Chinese Journal of Surgery. 2019; 57(6): 440-6. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2019.06.009
10. Ripoll J, Wanta B, Wetzel D, Frank R, Findlay J, Vogt M. Association of perioperative variables and the acute respiratory distress syndrome in liver transplant recipients [Internet]. Transplantation Direct. 2020; 6(1): e520. DOI: 10.1097/TXD.0000000000000965
11. Gómez F, Abdo A, Castellanos R, Espinosa N, Leal G, Díaz G. Pulmonary complications in patients with liver transplant [Internet]. Invest Medicoquir. 2016. [acceso: 01/06/2024]; 7(2): 212-25. Disponible en: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/321>
12. Cuk N, Melamed K, Vangala S, Salah R, Miller WD, Swanson S, et al. Postoperative trapped lung after orthotopic liver transplantation is a predictor of increased mortality [Internet]. Transpl Int. 2022; 35: 10387. DOI: 10.3389/ti.2022.10387
13. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy [Internet]. Surgery. 1992 [acceso: 01/06/2024]; 111(5): 518-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1598671/>
14. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Clasificación de complicaciones quirúrgicas: una nueva propuesta con evaluación en una cohorte de 6336 pacientes y resultados de una encuesta [Internet]. Ann Surg. 2004; 240(2): 205-13. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
15. Grijalva OB, Garrido J, Murcia F, Ibarra M, Paredes R. Clasificación de Clavien-Dindo. Herramienta para evaluar las complicaciones tras el tratamiento quirúrgico en niños con apendicitis aguda [Internet]. Cir Pediatr. 2022; 35(1): 18-24. DOI: 10.54847/cp.2022.01.04



16. Soufi M, Flick K F, Ceppa DP, Blackwell MB, Mararu R, Nguyen TK, et al. Investigating the incidence, impact, and severity of pulmonary complications after hepatectomy: A single institution experience [Internet]. *Surgery* 2022; 171(3): 643-9. DOI: 10.1016/j.surg.2021.12.016
17. Lai Q, Melandro F, Nowak G, Nicolini D, Lesari S, Fasolo E, et al. The role of the comprehensive complication index for the prediction of survival after liver transplantation [Internet]. *Updates in Surgery*. 2021; 73(1): 209-21. DOI: 10.1007/s13304-020-00878-4
18. Ray S, Mehta NN, Mangla V, Lalwani S, Mehrotra S, Chugh P, et al. A comparison between the comprehensive complication index and the Clavien-Dindo grading as a measure of postoperative outcome in patients undergoing gastrointestinal surgery-a prospective study [Internet]. *J Surg Res*. 2019; 244: 417-24. DOI: 10.1016/j.jss.2019.06.093
19. Kalisvaart M, de Haan JE, Polak WG, Metselaar HJ, Wijnhoven BPL, IJzermans JNM, et al. Comparison of postoperative outcomes between donation after circulatory death and donation after brain death liver transplantation using the comprehensive complication index [Internet]. *Ann Surg*. 2017; 266(5): 772-8. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002419
20. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Participants [Internet]. *JAMA*. 2025;333(1):71-4. DOI: 10.1001/jama.2024.21972
21. Saiman Y, Serper M. Frailty and sarcopenia in patients pre- and post-liver transplant [Internet]. *Clin Liver Dis*. 2021; 25(1): 35-51. DOI: 10.1016/j.cld.2020.08.004
22. Chen C, Yang D, Gao S, Zhang Y, Chen L, Wang B, et al. Development and performance assessment of novel machine learning models to predict pneumonia after liver transplantation [Internet]. *Respir Res*. 2021; 22(1): 94. DOI: 10.1186/s12931-021-01690-3
23. Avolio AW, Gaspari R, Teofili L, Bianco G, Spinazzola G, Soave PM, et al. Postoperative respiratory failure in liver transplantation: Risk factors and effect on prognosis [Internet]. *PLoS ONE*. 2019; 14(2): e0211678. DOI: 10.1371/journal.pone.0211678
24. Wiering L, Sponholz F, Brandl A, Dziodzio T, Jara M, Dargieet R, et al. Perioperative pleural drainage in liver transplantation [Internet]. *Ann Transplant*, 2020; 25: e918456. DOI: 10.12659/AOT.918456



25. Graf J, Cornejo R, Acuña D, Buggedo G. Expanded definition of the acute respiratory distress syndrome (ARDS) [Internet]. *Rev Chil Med Intensiv*. 2022 [acceso: 05/08/2024]; 37(1): 09-11. Disponible en: <https://www.medicina-intensiva.cl/revista/pdf/76/51.pdf>
26. Castanedo S, Toledo E, Fernández-Santiago R, Castillo F, Echeverri J, Rodríguez-Sanjuá JC. Influence of postoperative complications on long-term survival in liver transplant patients [Internet]. *World J Gastrointest Surg*. 2020; 12(8): 336-45. DOI: 10.4240/wjgs.v12.i8.336
27. Golder H, Casanova D, Papalois V. Evaluation of the usefulness of the Clavien-Dindo classification of surgical complications [Internet]. *Cirugía Española*. 2023; 101(9): 637-42. DOI: 10.1016/j.ciresp.2023.01.012
28. Hernández V, García JM, Zamudio A, García I, Avila JA. Liver transplantation in Mexican older adults: A comparative single-center study [Internet]. *Revista de Gastroenterología de México*. 2019; 84(4): 455-60. DOI: 10.1016/j.rgmx.2018.09.003
29. Zhou D, Zhang D, Zeng C, Zhang L, Gao X, Wang X. Impact of sarcopenia on the survival of patients undergoing liver transplantation for decompensated liver cirrhosis [Internet]. *The Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2023; 14(6): 2602-12. DOI: 10.1002/jcsm.13334
30. Wang D, Zhang J, Bai Z, Yang Y, Wang T, Jin L, et al. Associations of postoperative complications assessed by Clavien-Dindo classification and comprehensive complication index with long-term overall survival in elderly patients after radical CRC resection [Internet]. *Clin Interv Aging*. 2020;15: 1939-49. DOI: 10.2147/CIA.S271969
31. Ángeles U, Velázquez Y, Molinar F, Anaya VE, Uribe SE. Estimación de la estancia adicional en pacientes con infección hospitalaria [Internet]. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2009; [acceso: 05/08/ 2024]; 47(4): 387-92. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im094h.pdf>
32. Álvarez S, Escobar SM, Ochoa LC. Estancia prolongada en hospitalización, descripción en literatura y análisis para su manejo [Internet]. [Tesis de Especialización en gerencia de IPS]. Colombia, Medellín: Universidad CES, Facultad de Medicina; 2020. [acceso: 12/09/2024]. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/server/api/core/bitstreams/a69a2e4c-1e55-4b79-9cee-3fc7ed8889f6/content>



33. Xu Y, Zuo Y, Zhou L, Hao X, Xiao X, Ye M, et al. Extubation in the operating room results in fewer composite mechanical ventilation-related adverse outcomes in patients after liver transplantation: a retrospective cohort study [Internet]. BMC Anesthesiol. 2021;21(1): 286. DOI: 10.1186/s12871-021-01508-1
34. Acho C, Morita Y, Fernandez V, Safwan M, Galusca D, Abouljoud M. Immediate postoperative extubation decreases pulmonary complications in liver transplant patients [Internet]. Transplantation. 2021; 105(9): 2018-28. DOI: 10.1097/TP.0000000000003450
35. Haque M, Badenoch A, Selzner M, McCluskey SA. Predicting early extubation after liver transplantation: external validation and improved generalizability of a proposed fast-track score [Internet]. Transplantation. 2021; 105(9): 2029-36. DOI: 10.1097/TP.0000000000003452

Conflictos de interés

Los autores plantean que no existen conflictos de interés relacionados con el trabajo que se presenta.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: *Francisco Gómez Peire, Marcia Samada Suárez.*

Curación de datos: *Francisco Gómez Peire.*

Análisis Formal: *Francisco Gómez Peire, Carmen Elena Viada González, Marcia Samada Suárez.*

Investigación: *Francisco Gómez Peire.*

Metodología: *Francisco Gómez Peire, Carmen Elena Viada González, Marcia Samada Suárez, Anselmo A. Abdo Cuza, Liseth Barroso Gutierrez.*

Administración del Proyecto: *Francisco Gómez Peire.*

Supervisión: *Francisco Gómez Peire, Anselmo A. Abdo Cuza, Marcia Samada Suárez, Liseth Barroso Gutierrez.*

Validación: *Francisco Gómez Peire, Carmen Elena Viada González, Anselmo A. Abdo Cuza, Liseth Barroso Gutierrez.*



Visualización: *Francisco Gómez Peire, Melitza Ayllón Castañera.*

Redacción - borrador original: *Francisco Gómez Peire, Melitza Ayllón Castañera.*

Redacción - revisión y edición: *Francisco Gómez Peire, Carmen Elena Viada González, Liseth Barroso Gutierrez.*

Declaración de disponibilidad de datos

Base de datos de pacientes con trasplante hepático, con CR, desde julio de 1999 a abril de 2019. Tomada del servicio de trasplante hepático del CIMEQ y de las historias clínicas de los pacientes trasplantados. Disponible por solicitud al autor para la correspondencia: fgpeire@infomed.sld.cu