

ARTÍCULO ORIGINAL

Complicaciones respiratorias en pacientes con trasplante hepático
Pulmonary complications in patients with liver transplant

Francisco Gómez Peire^I, Anselmo Abdo Cuza^{II}, Roberto Castellanos Gutiérrez^{III}, Namibia Espinosa Martín^{IV}, Geydy Leal Alpizar^{IV}, Guillermo Díaz Piloto^V.

I Especialista de I y II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia. Instructor. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

II Especialista de I y II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia. Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

III Especialista de I y II Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia. Profesor Auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

IV Especialista de I Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

V Especialista de I Grado en Medicina Interna. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: El trasplante hepático es el tratamiento de elección actual para un gran número de enfermedades hepáticas agudas y crónicas como la cirrosis hepática, en donde ha habido avances en los resultados, debido a la mejoría en la técnica quirúrgica, el proceder anestésico, los cuidados intensivos, los nuevos inmunosupresores, aunque continúa siendo un reto para el colectivo médico que intervienen en esta actividad. **Métodos:** Se presenta un estudio descriptivo, prospectivo, observacional en una muestra de 24 pacientes que recibieron trasplante hepático en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas desde enero de 2013 hasta diciembre de 2014. Se estudiaron un grupo de variables: la edad, el sexo, las principales complicaciones respiratorias y la mortalidad. **Resultados:** El 29,1% de

los trasplantados presentaron complicaciones respiratorias, los pacientes mayores de cuarenta años, el sexo femenino y los pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática enólica fueron los más propensos a estas complicaciones. La infección del tracto respiratorio fue la principal complicación. La mortalidad fue del 57%.

Conclusiones: Se han reducido el número de complicaciones respiratorias a valores de 29.6% con respecto a estudios anteriores, la infección respiratoria fue la principal complicación y la mortalidad se comportó alrededor del 57% de los pacientes complicados.

Palabras clave: trasplante hepático, complicaciones respiratorias.

ABSTRACT

Introduction: The liver transplant is the current treatment of choice for a large number of acute and chronic hepatic diseases, such as hepatic cirrhosis, in which there have been advances in the results due to the improvement of the surgical technique, the anesthetic procedure, intensive care, and the new immunosuppressors; however it is still a challenge for the medical staff involved in this surgical activity.

Methods: A descriptive, prospective and observational study is presented, with a sample of 24 patients who were liver transplanted at the CIMEQ Hospital from January 2013 to December 2014. A group of variables were studied: age, sex, main pulmonary complications and mortality. **Results:** Twenty nine point one per cent of the transplanted patients developed respiratory complications. Patients older than 40 years, females and patients with a diagnosis of alcoholic liver cirrhosis were the most liable to these complications. The infection of the respiratory tract was the main complication. Mortality accounted for 57%. **Conclusions:** The number of respiratory complications has been reduced to values of 29.6% as compared to previous studies. The pulmonary infection was the main complication, and mortality was around 57% among patients with such complication.

Key words: liver transplant, pulmonary complications.

INTRODUCCIÓN

Como es conocido el trasplante hepático (TXH) es el tratamiento de elección actual para un gran número de enfermedades hepáticas agudas y crónicas, como la cirrosis hepática (CH). Con los avances en las técnicas quirúrgicas y anestésicas en la inmunosupresión y los cuidados intensivos, los resultados en los últimos años han mejorado considerablemente⁽¹⁾, aunque aún constituye un reto importante para la

medicina, donde se trabaja por mantener una estrecha colaboración y una perfecta organización entre todos los profesionales que integran el equipo de TXH, para que los resultados sean lo más óptimos posibles. Actualmente hay centros que reportan el 85% a 90% de buena función del injerto al año después del trasplante, como el Northwestern Memorial Hospital de Chicago en EUA que reporta una supervivencia a diez años en torno al 60% y una calidad de vida excelente⁽²⁾; no obstante estos pacientes están expuesto a múltiples riesgos y complicaciones en el decursar de su evolución.

Una buena estabilidad del aparato respiratorio es fundamental para lograr una adecuada evolución en el TXH. Existen factores preoperatorios que pudieran favorecer las complicaciones respiratorias en estos pacientes; de hecho la enfermedad hepática en fase terminal puede asociarse a disfunción pulmonar por el síndrome hepato pulmonar, hay autores que la reportan entre 4% - 25% de candidatos a trasplante⁽³⁾ o en algunos casos presentan afectación ventilatoria de tipo restrictivo.

También pueden observarse factores predisponentes de complicaciones respiratorias como en la hepatitis crónica activa con neumonía intersticial y/o derrame pleural, como la colangitis esclerosante primaria con la bronquitis y las bronquiectasias. Sin embargo, no parece existir relación entre las alteraciones en la espirometría, radiografía de tórax y/o gases arteriales preoperatorios, y las complicaciones pulmonares o la mortalidad en el posoperatorio según algunos estudios⁽⁴⁾.

La cirugía puede comprometer aún más la función pulmonar preoperatoria ya sea por disfunción diafragmática que provoca congestión pulmonar, o disminución del espacio torácico por un trasplante de hígado de un donante de mayor tamaño que el del receptor. Durante el proceder quirúrgico influyen condiciones previas al trasplante, como el estado nutricional donde hay disminución de la fuerza de la musculatura respiratoria; en la etapa de reperfusión del nuevo hígado se puede desarrollar edema pulmonar severo por fugas a nivel capilar pulmonar y repercutir en la oxigenación.

En el posoperatorio se produce el catabolismo proteico, la medicación inmunosupresora o la disfunción del injerto que influye en el sistema respiratorio⁽⁵⁾; por lo que se trata de mantener una normal presión parcial de oxígeno (PaO₂) en torno a 100 mm Hg, con la menor fracción de oxígeno inspirado (FiO₂), menor

presión positiva al final de la espiración (PEEP) y una saturación de oxígeno (SaO₂) mayor a 94%.

Se recomienda si las condiciones clínicas del paciente lo permiten iniciar la retirada precoz de la ventilación mecánica con el empleo de las modalidades como la presión positiva de vía aérea de dos niveles (BIPAP), la presión soporte y presión positiva continua en vía aérea (CPAP), con las cuales se logra aumentar la capacidad residual funcional y reexpandir las zonas colapsadas mejorando la oxigenación⁽⁵⁾. Además de favorecer que el paciente intervenga de una forma más activa en la ventilación y se logre separar del respirador, continuando con soporte de oxígeno suplementario, pero disminuyendo el riesgo de complicaciones.

Entre 60% y 75% de los pacientes receptores de un trasplante hepático presentan complicaciones respiratorias durante el posoperatorio inmediato; sobre todo las neumonías, donde los factores de riesgo más importantes para su desarrollo son la intubación y ventilación mecánica prolongada, las estancias hospitalarias largas y la inmunosupresión. Las principales causas de estas complicaciones son de origen bacteriano, aunque hasta un 10% de los pacientes pueden presentar infecciones fúngicas⁽⁶⁻⁸⁾. A veces definir la etiología de un infiltrado pulmonar de aparición en el posoperatorio inmediato es difícil, dado que la clínica puede ser engañosa.

Entre otras complicaciones se encuentra el derrame pleural, que generalmente se localiza en el hemitórax derecho y se relaciona con la cirugía del trasplante, están también la atelectasia favorecidas por el dolor, hemotórax, neumotórax y parálisis diafragmática por clampaje de la cava⁽⁵⁾.

En el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ) se reinició el Programa de TXH en el año 1999. En el año 2002 se publicó un trabajo donde en 29 trasplantes hepáticos realizados, las complicaciones respiratorias se presentaron en el 62% de los pacientes, la más frecuente fue el edema pulmonar intersticial en once pacientes diagnosticados por radiografía de tórax. Solamente un caso presentó hipoxemia severa que necesitó ventilación no invasiva. Siete pacientes hicieron síndrome de distress respiratorio agudo (SDRA), cuatro de ellos con fallo múltiple de órgano, Otros ocho pacientes (28%) presentaron derrame pleural a predominio derecho y dos (24.1%) neumonía de etiología bacteriana⁽⁷⁾.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, donde se incluyeron 24 pacientes en los que se efectuó trasplante hepático y posteriormente ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital CIMEQ. Donde recibieron los cuidados del posoperatorio inmediato desde las 72 horas hasta los siete días del acto quirúrgico, en el período comprendido desde enero del 2012 hasta diciembre del 2014.

Se estudiaron las variables: edad, sexo, principales complicaciones respiratorias y mortalidad

El 75% (18 pacientes) eran mayores de 40 años y 25% (6 pacientes) por debajo de los 40 años de edad, 14 pacientes del sexo femenino (58,3%) y 10 del sexo masculino (41,7%).

Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico versión 20.0. Se calcularon medidas descriptivas de resumen: media y desviación estándar para las variables cuantitativas y frecuencias absolutas y porcentaje para las cualitativas.

Entre las complicaciones respiratorias más frecuentes en los pacientes trasplantados analizadas se precisaron las siguientes:

-Edema pulmonar intersticial. Dado por radiopacidad difusa de aspecto intersticial bilateral en ambos campos pulmonares, acompañado o no de algún grado de hipoxemia y con repercusión en la mecánica ventilatoria del paciente.

-SDRA. Síndrome donde se presenta una hipoxemia severa con relación $Pao_2/Fio_2 \leq 200$, de comienzo agudo, presencia de infiltrados bilaterales en la radiografía de tórax. Con una presión en cuña de la arteria pulmonar ≤ 18 mm Hg o ausencia de evidencia clínica de hipertensión auricular izquierda y la presencia de una condición desencadenante demostrable

-Procesos infecciosos respiratorios: caracterizado por una condensación inflamatoria del parénquima pulmonar localizado o difuso, o también cuadros de traqueo bronquitis purulenta de etiología bacteriana, viral o micótico.

-Derrame pleural: presencia de líquido a nivel pleural sobre todo del hemitórax derecho puede explicarse debido a una lesión o irritación del hemidiafragma homolateral por su retracción durante la cirugía, que en ocasiones repercute en la ventilación y en la oxigenación del paciente.

-Atelectasia: zona de hipoventilación pulmonar, confirmada radiológicamente, favorecida por una mecánica ventilatoria inadecuada, también influye el dolor, la retención de secreciones mucosas o la disminución del nivel de conciencia.

-Neumotórax o hemoneumotórax: presencia de aire o sangre en la cavidad pleural, provocado por abordajes venosos profundos, con trastornos de la coagulación, alguna iatrogenia en el transoperatorio y como complicación de la ventilación mecánica artificial.

RESULTADOS

De los pacientes a los que se realizó trasplante hepático y posteriormente se ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos presentaron complicaciones respiratorias siete de ellos, lo que representó el 29,2%. El mayor número de complicaciones se presentó en los pacientes con más de 40 años (33,3%). Según se muestra en el Gráfico 1 y en la Tabla 1 respectivamente.

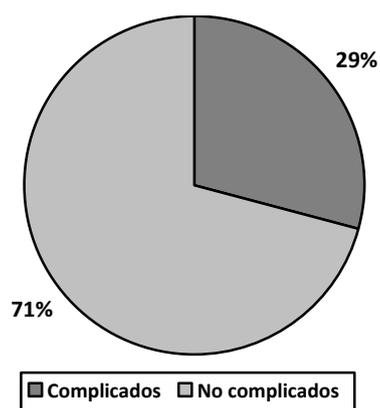


Gráfico 1. Distribución de pacientes de acuerdo a la presencia o no de complicaciones respiratorias.

Tabla 1. Número de complicaciones según edad.

Edad	No. de complicaciones	%
> de 40 años (n =18)	6	33,3
< de 40 años (n = 6)	1	16,7

Fuente: Historias clínicas.

La Tabla 2, refleja el comportamiento de las complicaciones respiratorias según el sexo. Obsérvese que el 30% correspondió al sexo masculino.

Tabla 2. Número de complicaciones según sexo.

Sexo	No. de complicaciones	%
Femenino (n=14)	4	28,6
Masculino (n=10)	3	30,0

Fuente: Historias clínicas.

La Tabla 3, recoge los diferentes diagnósticos etiológicos de origen hepático que conllevaron al trasplante hepático. El más frecuente fue la CH por virus de hepatitis C (VHC) dados en siete pacientes (29.2%), en segundo lugar la CH enólica en seis pacientes (25%), en tercer lugar la CH autoinmune en cuatro pacientes (16.1%) y tres pacientes presentaron hepatocarcinoma (12.5%).

Tabla 3. Diagnóstico etiológico previo al trasplante.

Diagnóstico	No.	%
Cirrosis por VHC*	7	29,2
Cirrosis enólica	6	25,0
Cirrosis Autoinmune	4	16,1
Hepatocarcinoma	3	12,5
Cirrosis biliar primaria	2	8,3
Cirrosis criptogenética	1	4,2
Cirrosis por síndrome de Alagilld	1	4,2

*VHC: Virus de hepatitis C.

Fuente: Historias clínicas.

La Tabla 4, presenta la etiología del daño hepático que dio lugar a las complicaciones respiratorias más frecuentes. Los pacientes con CH enólica fue el grupo que más complicaciones presentaron representado por el 66,7% de todos los pacientes complicados, dada fundamentalmente por infección respiratoria y SDRA. En segundo lugar se encontraron las CH por VHC con un 28,6%, de los casos con dichas complicaciones, recogiendo el neumotórax como la principal complicación en ese grupo diagnóstico. El 25,0% de los pacientes complicados tenían como diagnóstico una CH autoinmune presentando fundamentalmente infección respiratoria.

Tabla 4. Número de pacientes complicados según diagnóstico.

Diagnóstico	No. de pacientes complicados	%
Cirrosis por VHC*	2	28,6
Cirrosis enólica	4	66,7
Cirrosis autoinmune	1	25,0

*VHC: Virus de hepatitis C.

Fuente: Historias clínicas

La Tabla 5, muestra los diferentes tipos de complicaciones respiratorias que se presentaron. La más frecuente fue la infección respiratoria (40,0%), seguido del neumotórax (30,0%) y el SDRA que se presentó en un 20%.

Las complicaciones respiratorias en el posoperatorio de los pacientes trasplantados, fueron de 29.16% (7 pacientes) por debajo de los resultados constatados en estudios anteriores en el hospital (62%). En este período existió predominio de la infección respiratoria con un 40%. El 30% de los pacientes complicados presentó neumotórax en el posoperatorio inmediato y un 20% tuvo elementos de SDRA. No se presentaron pacientes con edema pulmonar que fue una de las complicaciones más frecuentes en el período anterior.

Fallecieron cuatro pacientes (57,1%); tres por infección respiratoria asociada a shock séptico (75,0%), y uno (25,0%) por SRDA con fallo múltiple de órganos.

Tabla 5. Tipo de complicaciones respiratoria.

Tipo de complicación	No.	%
Infección respiratoria	4	40,0
Neumotórax	3	30,0
SDRA*	2	20,0
Hemotórax	1	10,0
Total	10	100,0

*SDRA: Síndrome de distress respiratorio agudo.

Fuente: Historias clínicas

DISCUSIÓN

En este trabajo las complicaciones respiratorias predominaron en los pacientes mayores de cuarenta años, los cuales representaron la mayoría de los trasplantados de la muestra que se encontraba en la lista de espera y fueron compatibles con los donantes ofertados. Sin embargo a pesar de que el sexo femenino fue de predominio en la muestra, los varones presentaron mayor número de complicaciones para un 30.0% donde influyó el estado clínico de estos pacientes.

De acuerdo a la etiología, la CH enólica fue la que mayores complicaciones presentó con un 66%, por lo que a pesar que estos pacientes llevan al menos dos años sin ingerir bebidas alcohólicas, no descartamos el compromiso de su estado inmunológico, nutricional y las condiciones en que se encuentran sus pulmones previo al trasplante. Lo que puede haber favorecido la aparición de estas enfermedades observándose la infección respiratoria y el SDRA como las más frecuentes en este grupo. El mayor número de casos de CH por VHC en la muestra, aparecen en segundo lugar de los complicados, recogiendo el neumotórax como la principal enfermedad asociada a la ventilación artificial mecánica.

Se aprecia una disminución de las complicaciones respiratorias en nuestros pacientes para un 29,1% con respecto al estudio anterior realizado por nuestro servicio. Las infecciones respiratorias predominaron con un 40%, sobre todo de etiología bacteriana. Estos resultados están por debajo de otros centros de la región como el grupo del Hospital General de México donde el 75% de los trasplantes hacen neumonía^(9,10). En la mayoría de otros estudios las infecciones bacterianas son las más frecuentes, con incidencia entre el 40% - 70%⁽¹¹⁻¹⁹⁾. Presentándose entre las dos y cuatro primeras semanas del posoperatorio^(13,14,18,20) lo que se asoció a una elevada mortalidad, desde 4%-53% por algunos autores⁽²¹⁻²⁹⁾ y hasta el 70% en alguna serie⁽¹⁵⁾.

Algunos autores han planteado factores de riesgo que pueden presentar los trasplantados para contraer infecciones como: el bajo nivel de la hemoglobina y el uso elevado de administración de plaquetas durante la cirugía por sangramientos importantes, que altera los niveles de interleuquina-6, aumenta la concentración de endotoxina y disminuye la viabilidad del injerto⁽³⁰⁻³³⁾.

La opinión que tenemos es que la mayoría de los pacientes previo al trasplante tienen algún grado de disminución de la inmunidad, que además requieren ingresos frecuentes hospitalarios, con utilización de antibióticos por diferentes causas en los

últimos tres o cuatro meses^(22,30), sometidos posteriormente a un difícil acto quirúrgico prolongado más de ocho horas y que posterior al trasplante se enfrenta a drogas inmunosupresoras por lo que son propensos a contraer algún tipo de infección⁽²³⁾. Se debe insistir por parte del personal médico y de enfermería en el cumplimiento de todas las medidas de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica lo cual ha disminuido las infecciones en muchos centros con evidencia científica actualmente probada, además, realizar los estudios de exudados nasofaríngeos, el rectal previo y post trasplante⁽¹⁰⁾. Todos estos pacientes usaron profilaxis quirúrgica con cefazolina, varios grupos recomiendan el uso de cefotaxima más ampicilina o piperacilina, tazobactam con gentamicina y clindamicina con ciprofloxacino en los alérgicos a los betalactámicos^(9,11). Por lo que se debe trabajar en el ajuste de la profilaxis quirúrgica en cada centro hospitalario acorde a la situación microbiológica, ardua actividad en que el grupo de trabajo labora actualmente.

El 30% de los paciente complicados presentaron neumotórax ya que de cierta forma se manipula el hemidiafragma derecho^(20,23,24,27,28,31), se someten a ventilación mecánica invasiva y han presentado fenómenos de desadaptación a la ventilación producto de la molestias de la intubación endotraqueal, aumento de umbral de dolor de la herida quirúrgica y agitación psicomotora después de retirar la sedación, esto pudo haber contribuido en la aparición de esta complicación. El hemotórax se presentó en un solo paciente para un 10%, lo cual estuvo relacionado con trastornos de la coagulación en un paciente con ventilación mecánica invasiva. Un 20% tuvo elementos de SDRA dado principalmente en el curso de los cuadros de infecciones respiratorias lo cual se asemeja a los reportes de casos donde plantean que se encuentran entre 5% - 7% relacionado principalmente con la sepsis, fallo del injerto y también los cuadros de hipotensión severa⁽³³⁾.

En el estudio la mortalidad en pacientes con infección respiratoria fue elevada con 57.14%, todos los casos presentaron otras complicaciones asociadas como difusión primaria del injerto, encefalopatías, tiempo prolongados de ventilación artificial mecánica, insuficiencia renal, shock séptico y fallo multiorgánico. Debemos destacar que la infección respiratoria se diagnosticó en etapas iniciales del posoperatorio. En otros estudios las complicaciones respiratorias se asociaron a una elevada morbilidad y mortalidad postoperatoria por encima del 29% - 53% en alguna serie^(5,29).

Se debe señalar que en este trabajo no encontramos complicaciones como el edema pulmonar que fue una de las más frecuentes en estudios anteriores, esto es por el manejo del paciente con el monitoreo hemodinámico por análisis de la curva de contorno del pulso y termodilución transpulmonar (PICCO) que nos da una tendencia del comportamiento de los parámetros como el PVPI (índice de permeabilidad vascular pulmonar), ELWI (el índice agua extravascular pulmonar) los cuales son elementos importantes que nos avisan el comportamiento de la permeabilidad de los vasos pulmonares para evitar el edema que se pueda producir a este nivel⁽³²⁾.

CONCLUSIONES

Se han reducido el número de complicaciones respiratorias a 29.6% con respecto a estudios anteriores. La infección del tracto respiratorio fue la más frecuente con 40% entre los pacientes que tuvieron complicaciones respiratorias. El sexo femenino, los mayores de 40 años y las CH enólica fueron los que más complicaciones presentaron. El 57% de los pacientes trasplantados con complicaciones respiratorias fallecieron principalmente por infección del tracto respiratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kemmer N, Neff G. Recipient-based approach to tailoring immunosuppression in liver transplantation. *Transplant Proc.* 2010;42(5):1731-7.
2. Manual de Trasplante Hepático. Center Northwestern Memorial Hospital of Chicago; 2009.
3. Fragas R, Barrera P, López P, Mata M. Trasplante Hepático: Indicaciones, cronograma de complicaciones. Tratamiento inmunosupresor. *Rev Medic.* 2008;10(12):784-92.
4. Afessa B, Gay P, Plevak DJ, Plevak J, Swensen SJ, Patel HG, et al. Pulmonary complications of orthotopic liver transplantation. *Clin Proc.* 1993;68:427-34.
5. Mongea E, Fernández-Querob L, Navia J. Complicaciones médicas postoperatorias precoces del trasplante hepático ortotópico en adultos. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2002;49:529-40.
6. Prevención de la infección en los programas de trasplante de órganos sólidos. Hospital Universitario 12 de octubre. Madrid, España; 2010.
7. Abdo A. Complicaciones en el posoperatorio inmediato del paciente trasplantado de hígado. Experiencia en Cuba tras dos años de programa del

- CIMEQ. Actualizaciones en trasplantes del Hospital Universitario Virgen de Rocío. Sevilla, España; 2002.
8. Aguado JM. Recomendaciones sobre el tratamiento de la candidiasis invasiva y otras infecciones por levaduras de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2011;29(5):345-61.
 9. Actualización de los protocolos infectológicos en trasplante hepático. Centro Nacional de Trasplante Hepático CENATH. Unidad Bi Institucional de Enfermedades Hepáticas Complejas. Uruguay; 2013.
 10. Córdova J. El inicio de un programa de trasplante hepático en el Hospital General de México. *Rev Mex de Trasplant*. 2013;2(2):3-10.
 11. Montejo M. Profilaxis en el trasplante hepático. Unidad de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario Cruces; 2013.
 12. Singh N, Gayowski T, Wagener MM, Marino IR. Pulmonary infiltrates in liver transplant recipients in the intensive care unit. *Transplant*. 1999;67:1138-44.
 13. Mazariegos GV, Molmenti EP, Kramer DJ. Early complications after orthotopic liver transplantation. *Surg Clin North Am*. 1999;79:109-29.
 14. Nouilides C, Holt CD, Winston DJ. Infections after liver transplantation. En: Busuttil RW, Klintmalm GB, editors. *Transplantation of the liver*. Filadelfia: WB Saunders; 1996. p. 633-47.
 15. Paya C, Wiesner RH, Hermans PI, Larson-Keller JJ, Ilstrup DM, Hrom RA, et al. Risk factors for cytomegalovirus and severe bacterial infections following liver transplantation: a prospective multivariate time dependent analysis. *J Hepatol*. 1993;18:185-95.
 16. Jaurrieta E, Casais L, Figueras J, Ramos E, Lama C, Rafecas A, et al. Análisis de 500 trasplantes hepáticos en el Hospital de Bellvitge. *Med Clin Barc*. 2000;115:521-9.
 17. Rosaint R, Raakow R, Lewandowski K, Slama K, Steffen R, Blumhardt G, et al. Strategy for prevention of infection after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc*. 1991;23:1965-6.
 18. Cubiellas J, Sala M, Fernández J, Navasa M, Salmerón J, Gómez J, et al. Infectious complications associated with liver transplantation: analysis of 104 patients. *Gastroenterol Hepatol*. 2001;24:186-90.

19. García S, Roque J, Ruza F, González M, Madero R, Alvarado F, et al. Infection and associated risk factor in THO e immediate postoperative period of liver transplantation a study of 176 transplants. *Clin Transplant*. 1998;12(3):190-7.
20. Soave R. Prophylaxis strategies for solid-organ transplantation. United Network for Organ Sharing. Organ Procurement and Transplantation. Network. *Clin Infect Dis*. 2001;33(1):26-31.
21. Garcia ME, Matia EC, Ciuro FP. Surgical site infection in liver transplant recipients: impact of the type of perioperative prophylaxis. *Transplant*. 2008;85:1849-54.
22. Hollenbeak CS, Alfrey EJ, Souba W. The effect of surgical site infections on outcomes and resource utilization after liver transplantation. *Surgery*. 2001;130:388-95.
23. Kibbler CC. Infections in liver transplantation: risk factors and strategies for prevention. *J Hosp Infect*. 1995;30(1):209-17.
24. Wade JJ, Rolando N, Hayllar K. Bacterial and fungal infections after liver transplantation: an analysis of 284 patients. *Hepatolog*. 1995;21:1328-36.
25. Arnow PM, Carandang GC, Zabner R. Randomized controlled trial of selective bowel decontamination for prevention of infections following liver transplantation. *Clin Infect Dis*. 1996;22:997-1003.
26. George DL, Arnow PM, Fox AS. Bacterial infection as a complication of liver transplantation: epidemiology and risk factors. *Rev Infect Dis*. 1991;13:387-96.
27. Kusne S, Dummer JS, Singh N. Infections after liver transplantation. An analysis of 101 consecutive cases. *Medic*. 1988;67:132-43.
28. Villacian JS, Paya CV. Prevention of infections in solid organ transplant recipients. *Transpl Infect Dis*. 1999;1:50-64.
29. Barkholt LM, Andersson J, Ericzon BG. Stool cultures obtained before liver transplantation are useful for choice of perioperative antibiotic prophylaxis. *Transplant Int*. 1997;10:432-8.
30. Hashimoto M, Sugawara Y, Tamura S. Impact of new methicillin resistant *Staphylococcus aureus* carriage postoperatively after living donor liver transplantation. *Transplant Proc*. 2007;39:3271-5.
31. Sakka SG, Klein M, Reinhart K, Meier-Hellmann A. Prognostic value of extravascular lung water in critically ill patient's. *Chest*. 2002;122:2080-6.

32. Durán FG, Piqueras B, Romero M, Carneros JA, de Diego A, Salcedo L, et al. Pulmonary complications following orthotopic liver transplant. *Transpl Int.* 1998;11:255-9.
33. Rodríguez-Ariza A, Monrobel E, Martínez-Galisteo C, Padilla JA, Bárcena E, Fraga G, et al. Factores pronósticos de complicaciones postoperatorias en el trasplante hepático. *Rev Esp Enferm Dig.* 2008;100(3):129-38.

Recibido: 17 de mayo de 2015

Aceptado: 23 de junio de 2015

Dr. Francisco Gómez Peire. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Calle 216 y 11B, Siboney, Playa. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: fgpeire@infomed.sld.cu