

Infecciones tempranas en pacientes trasplantados en un hospital de alta complejidad

Marilú Patiño-López^{a,*}, Lina Echeverri-Toro^a, Laura Bonfante-Olivares^a, Santiago Atehortúa-Muñoz^a, Sigifredo Ospina-Ospina^{a,b}.

Resumen

Objetivo: Determinar las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de las infecciones tempranas en pacientes trasplantados en un hospital de alta complejidad.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo transversal utilizando la base de datos del centro de trasplantes y las historias clínicas de los pacientes trasplantados. Se incluyeron pacientes que adquirieron infección en el primer mes pos trasplante. El análisis de los datos se realizó en el software estadístico SPSS 21.0[®], se calcularon medidas descriptivas y de asociación (chi cuadrado y test exacto de Fisher).

Resultados: Se estudiaron 53 pacientes trasplantados. La prevalencia de infecciones tempranas fue de 24,7%. La prevalencia por tipo de trasplante fue: para trasplante combinado hígado/riñón 50%, para trasplante de intestino 33,3%, para trasplante de hígado 28,8% y para trasplante renal 21,6%. Las infecciones más frecuentes fueron: infección del tracto urinario (43,4%), bacteriemia (26,4%) e infección del sitio operatorio (22,6%). Las infecciones bacterianas fueron las más predominantes con un 88,6%, seguidas por las infecciones fúngicas en un 7,5% y las virales en un 3,7%. Los microorganismos más frecuentes fueron: *Escherichia coli* (60,4%), *Klebsiella pneumoniae* (17%), y *Staphylococcus aureus* (5,7%). El 41,5% de los microorganismos presentaron multiresistencia, de éstos *Escherichia coli* con un 54,5% y *Klebsiella pneumoniae* con un 40,9%, productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

Conclusiones: Las infecciones bacterianas fueron las más frecuentes, en su mayoría asociadas a la atención en salud, con mayor prevalencia de infección del tracto urinario y un alto porcentaje de multiresistencia antimicrobiana.

Palabras clave: Infección, trasplante, infección del tracto urinario, infección del sitio operatorio, bacteriemia.

Early infections in transplant patients in a quaternary care hospital.

Abstract

Objective: To determine the epidemiological, clinical and microbiological characteristics of early infections in transplant patients in a quaternary care hospital.

Materials and methods: A cross-sectional retrospective study was performed using the database transplant center and the medical records of transplant patients. The study included transplant patients who acquired infection in the first month after transplant. The data analysis was performed using SPSS 21.0 statistical software, descriptive and association measures (chi squared and Fisher exact test) were calculated.

Results: The study included 53 transplant patients. The prevalence of early infections was 24.7%. The prevalence according to the type of transplant were: 50% in combined liver-kidney transplantation, 33.3% in intestine, 28.8% in liver and 21.6% in kidney transplantation. The most frequent infections were: urinary tract infection (43.4%), bacteremia (26.4%) and surgical site infection (22.6%). Bacterial infections were the most predominant (88.6%), followed by fungal (7.5%) and viral infections (3.7%). The most frequent microorganisms were *Escherichia coli* (60.4%), *Klebsiella pneumoniae* (17%), and *Staphylococcus aureus* (5.7%). 41.5% of microorganisms evidenced multidrug resistance, *Escherichia coli* (54.5%) and *Klebsiella pneumoniae* (40.9%), extended-spectrum beta-lactamase producers (ESBL).

Conclusions: Bacterial infections were the most frequent, mostly associated with health care, with higher prevalence of urinary tract infection and a high percentage of multidrug resistance.

Keywords: Transplantation, Infection, urinary tract infection, surgical wound infection, bacteremia.

Introducción

Los trasplantes de órganos son uno de los avances más significativos del progreso científico de la medicina actual y constituyen una de las alternativas terapéuticas más importantes en el campo de las ciencias de la salud, pues han permitido mejorar la calidad de vida de muchos pacientes con disfunción de un órgano afectado por una enfermedad

grave o terminal, además de prolongar la vida. Sin embargo, la condición clínica del paciente previa al trasplante y la necesidad de terapias inmunosupresoras para evitar el rechazo del órgano trasplantado, facilitan la aparición de infecciones, las cuales a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas y el desarrollo de terapias profilácticas eficaces, continúan siendo una frecuente causa de morbilidad y mortalidad en el periodo pos trasplante^{1,2}.

a Centros Especializados de San Vicente Fundación, Rionegro-Antioquia, Colombia

b Universidad CES, Medellín, Antioquia, Colombia

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: maripati3@hotmail.com

Dirección: Vereda La Convención, km 2,3 Vía Aeropuerto-Llanogrande. Rionegro, Colombia. Teléfono: 3103782199 - 5681508

Recibido: 09/06/2016; Aceptado: 03/02/2017

Cómo citar este artículo: M. Patiño-López, et al. Infecciones tempranas en pacientes trasplantados en un hospital de alta complejidad. Infectio 2017; 21(3):148-153

<http://dx.doi.org/10.22354/in.v21i3.671>

Las infecciones que afectan a los pacientes trasplantados ocurren dentro de periodos bien definidos de riesgo posterior al trasplante. Durante el primer mes se presentan infecciones asociadas a la atención en salud determinadas por la gravedad del paciente, el grado de invasión durante el procedimiento quirúrgico, la presión antibiótica selectiva y las medidas para el control de infecciones implementadas en la institución de salud. La frecuencia de infección es máxima durante este período debido a la intensa inmunosupresión a la que son sometidos los pacientes trasplantados en esta fase, lo cual no sólo intensifica la gravedad de la infección sino que dificulta su diagnóstico, pues la presentación clínica de estas infecciones, por lo general es atípica, y debido a la medicación inmunosupresora hay atenuación de las manifestaciones clínicas, se reducen o enmascaran los síntomas de infección y se retrasan los signos inflamatorios; además, la denervación del órgano trasplantado reduce el dolor local del injerto^{1,3,4}.

Durante el primer mes pos trasplante las infecciones más frecuentes son las que podrían observarse después de cualquier procedimiento quirúrgico: neumonía, infección del sitio operatorio, infección del tracto urinario (ITU), e infecciones asociadas a catéter intravascular. Las bacterias constituyen la primera causa de infección, aislándose con más frecuencia *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, en su mayoría multirresistentes, seguidas por *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* y *Pseudomonas aeruginosa*^{4,5}.

Dado el gran impacto que tienen las infecciones tempranas en la calidad de vida de los pacientes trasplantados, es importante identificarlas, caracterizar su comportamiento a nivel local y conocer los factores de riesgo para generar estrategias de intervención. El propósito de este estudio fue determinar las características epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de las infecciones tempranas en los pacientes trasplantados en un hospital de alta complejidad, con el fin de generar información importante que enriquezca el sistema de vigilancia y el control de éstas.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo transversal en un hospital de cuarto nivel de atención, ubicado en el Municipio de Rionegro-Antioquia.

La población estuvo conformada por pacientes mayores de 18 años y de cualquier sexo, trasplantados en el Hospital entre Enero de 2013 y Julio de 2015, y quienes presentaron alguna infección durante el primer mes después del pos operatorio del trasplante.

Se definió infección temprana como todo diagnóstico de infección durante los primeros 30 días pos trasplante, en el cual se evidenció por el laboratorio clínico el hallazgo del microorganismo causante o de sus toxinas, ya fuera a través de pruebas directas o indirectas.

Se clasificaron como Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS), si cumplían con los criterios y definiciones vigentes establecidos por el Centro para el control y prevención de enfermedades (CDC).

La información acerca de las variables de interés se extrajo de la base de datos del centro de trasplantes y de las historias clínicas de los pacientes, y fue registrada en un formato en Microsoft Office Excel 2013®. La base de datos resultante fue analizada en el software estadístico SPSS 21®. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas de cada una de las categorías de las variables cualitativas, y las medidas de tendencia central, dispersión y posición para las variables cuantitativas. Mediante la prueba estadística Chi-cuadrado de independencia y el test exacto de Fisher, se realizaron las comparaciones de algunas de las variables estudiadas con los tipos de infecciones encontradas.

Se contó con la autorización del Comité de Ética Institucional para la realización del estudio.

Resultados

Se estudiaron 53 pacientes, cuya edad promedio fue de 55,6 años (DS=9,8), con un mínimo de edad de 27 y un máximo de 75 años y con una proporción del 47,2% (25) en el grupo de 51 a 60 años.

Durante el tiempo estudiado se realizaron en total 214 trasplantes, de los cuales 139 fueron de riñón, 59 de hígado, 8 trasplantes combinados hígado/riñón, 6 de intestino, y 2 combinados riñón/páncreas.

De los pacientes incluidos en el estudio el 56,6% (30) tuvieron trasplante de riñón, el 32,1% (17) trasplante de hígado, 7,5% (4) trasplante combinado hígado/riñón y el 3,8% (2) trasplante de intestino.

En los pacientes con trasplante renal, la enfermedad de base más frecuente fue la insuficiencia renal crónica en un 93,3% (28) y en los pacientes con trasplante hepático fue la cirrosis hepática alcohólica en un 29,4% (5), seguida por la cirrosis hepática secundaria a enfermedad litiasica y la cirrosis autoinmune en un 23,5% (4) cada una. Entre las comorbilidades estudiadas, la diabetes fue la enfermedad más común encontrándose en un 33,3% (10) de los pacientes con trasplante renal y en un 23,5% (4) de los pacientes con trasplante hepático, seguida de hipertensión arterial presente en el 33,3% (10) de los de trasplante renal.

El 54,7% (29) de los pacientes habían estado hospitalizados en unidad de cuidados intensivos (UCI), el 100% tuvieron algún tipo de dispositivo médico, siendo el más común la sonda vesical, y más de la mitad requirieron transfusión de hemocomponentes, todo esto después de la cirugía del trasplante y previo al diagnóstico del proceso infeccioso (Tabla 1).

La estancia en UCI fue más prolongada en los pacientes con trasplante de hígado con un tiempo promedio de 8 días (DS=5,5). La transfusión de hemocomponentes y el uso de ventilación mecánica fue más frecuente en estos pacientes en un 88,2% (15) y 94,1%(16) respectivamente. Sólo el 20 % (6) de los pacientes con trasplante de riñón requirieron estancia en UCI y el 23,3% (7) requirieron transfusión de hemocomponentes. El 100% (4) de los pacientes con trasplante combinado hígado-riñón estuvieron hospitalizados en UCI y requirieron transfusión de hemocomponentes.

Tabla 1. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes trasplantados con infección temprana.

Variable	Frecuencias n= 53
Sexo (%)	
Masculino	28 (52,8)
Femenino	25 (47,2)
Enfermedad de base (%)	
Insuficiencia renal	28 (52,8)
Cirrosis hepática alcohólica	6 (11,3)
Cirrosis hepática no alcohólica, no infecciosa.	5 (9,4)
Cirrosis hepática secundaria a enfermedad litiasica.	4 (7,5)
Cirrosis hepática autoinmune	4 (7,5)
Síndrome de intestino corto	2 (3,8)
Poliquistosis renal	2 (3,8)
Cirrosis por hepatitis C	1 (1,9)
Hepatocarcinoma	1 (1,9)
Comorbilidades asociadas (%)	
Diabetes mellitus	17 (32,1)
Hipertensión arterial	10 (18,8)
Neoplasias	4 (7,5)
Desnutrición	2 (3,8)
Infecciones latentes	2 (3,8)
Ninguna	18 (34)
Días de estancia en UCI previo a la infección (%)	
De 0 a 3 días	29 (54,7)
De 4 a 7 días	13 (24,5)
Más de 7 días	11 (20,8)
Sonda vesical (%)	
Sí	53 (100)
Catéter venoso central (%)	
Sí	21 (39,6)
No	32 (60,4)
Ventilación mecánica (%)	
Sí	22 (41,5)
No	31 (58,5)
Nutrición parenteral (%)	
Sí	14 (26,4)
No	39 (73,6)
Transfusión sanguínea (%)	
Sí	27 (50,9)
No	26 (49,1)
Reintervención quirúrgica (%)	
Sí	13 (24,5)
No	40 (75,5)

La proporción de exposición previa a terapia antibiótica diferente a la de la profilaxis prequirúrgica fue del 84,9%⁴⁵, siendo los antibióticos más usados trimetoprim sulfametoxazol en un 66%³⁵, ciprofloxacina en un 18,9%¹⁰ y ampicilina sulbactam en un 17%⁹.

La prevalencia de infección temprana en los pacientes estudiados fue de 24,7%. La prevalencia por tipo de trasplante fue: para trasplante combinado hígado/riñón 50%, para trasplante de intestino 33,3%, para trasplante de hígado 28,8% y para trasplante renal 21,6%.

El 18,9%(10) de los pacientes estudiados presentaron 2 tipos de infecciones diferentes durante los 30 días pos trasplante. Del total de infecciones, el 92,5% (49) fueron clasificadas como asociadas a la atención en salud.

La mediana de tiempo transcurrido entre el trasplante y el primer diagnóstico infeccioso fue de 9 días (RI=8); en los pacientes que presentaron un segundo tipo de infección, este se presentó en promedio 21,2 días (DS=5,5) después del trasplante. En el 67,9% (36) de los pacientes la infección se presentó después de los 8 días del trasplante, siendo la ITU la de más rápida ocurrencia, con un promedio de 10 días (DS=5,6).

La frecuencia por tipo de infección se muestra en la Figura 1. Del porcentaje total de infección del tracto urinario (ITU), el 56,5% (13) se clasificaron como asociadas a sonda vesical. La bacteriemia y la infección del sitio operatorio (ISO) se presentaron en mayor proporción en los pacientes con trasplante hepático, mientras que la ITU se presentó con más frecuencia en aquellos con trasplante renal (Tabla 2).

Las infecciones bacterianas fueron las más frecuentes con un 88,6% (47), mientras las infecciones fúngicas se presentaron en un 7,5 % (4) y las virales en un 3,7% (2). Los microorganismos más frecuentemente aislados en el primer diagnóstico infeccioso fueron: *Escherichia coli* con un 60,4% (32) y *Klebsiella pneumoniae* con un 17% (9), mientras que en el segundo proceso infeccioso *Escherichia coli* con un 50% (5) y *Staphylococcus aureus* con un 20% (2) fueron los predominantes. En la mayoría de las ITU se encontró como agente causal *Escherichia coli*, al igual que en las bacteriemias y en las ISO (Tabla 3). El 41,5% (22) de los microorganismos presentaron multirresistencia, de éstos *Escherichia coli* con un 54,5% (12) y *Klebsiella pneumoniae* con un 40,9% (9), productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE).

La mortalidad durante los primeros 30 días pos trasplante fue del 11,3% (6), de los cuales el 50% (3) correspondió a pacientes con trasplante hepático, el 33,3% (2) a pacientes con trasplante combinado hígado- riñón y el 16,7% (1) a pacientes con trasplante renal.

En el análisis bivariado, se relacionaron las variables reintervención quirúrgica, transfusión de hemocomponentes, uso de ventilación mecánica y tiempo de estancia en unidad de cuidados

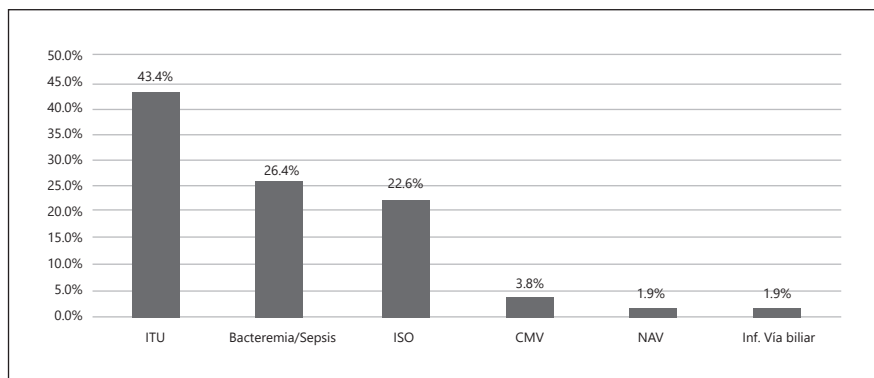


Figura 1. Distribución porcentual del tipo de infección temprana en los pacientes trasplantados.

Tabla 2. Infecciones tempranas según tipo de trasplante.

Trasplante de riñón	
Variable	Frecuencias n= 30
<i>Tipo de infección (%)</i>	
ITU asociada a sonda vesical	11 (36,6)
ITU no asociada a sonda vesical	8 (26,6)
Infección del sitio operatorio	6 (20)
Sepsis	3 (10)
Bacteriemia asociada a catéter venoso central	2 (6,7)
Trasplante de hígado	
Variable	Frecuencias n= 17
<i>Tipo de infección (%)</i>	
Sepsis	5 (29,4)
Infección del sitio operatorio	4 (23,5)
ITU asociada a sonda vesical	2 (11,8)
Enfermedad por citomegalovirus	2 (11,8)
ITU no asociada a sonda vesical	1 (5,9)
Neumonía asociada a ventilación mecánica	1 (5,9)
Infección de la vía biliar	1 (5,9)
Bacteriemia asociada a catéter venoso central	1 (5,9)
Trasplante combinado hígado-riñón	
Variable	Frecuencias n= 4
<i>Tipo de infección (%)</i>	
Sepsis	2 (50)
Infección del sitio operatorio	1 (25)
ITU no asociada a sonda vesical	1 (25)
Trasplante de intestino	
Variable	Frecuencias n= 2
<i>Tipo de infección (%)</i>	
Sepsis	1 (50)
Infección del sitio operatorio	1 (50)

intensivos con la infección del sitio operatorio y la bacteriemia. Los factores asociados a la ISO que alcanzaron significancia estadística fueron: reintervención quirúrgica ($p=0,001$) y transfusión de hemocomponentes ($p=0,048$). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre tener ventilación mecánica y el desarrollo de bacteriemia ($p=0,036$); en la relación de las demás variables no se encontró significancia estadística.

Discusión

Las infecciones durante el primer mes pos trasplante son una causa frecuente de morbilidad y mortalidad en los pacientes trasplantados y por lo tanto se requiere de estrategias de prevención, vigilancia y control para evitar su aparición y mitigar su impacto. El estudio de las características de las infecciones tempranas en estos pacientes es fundamental para direccionar las estrategias de los programas de prevención y el uso de profilaxis quirúrgica.

La prevalencia de infecciones en el primer mes posttrasplante encontrada en este estudio coincide con la reportada en la literatura, aunque esta varía notablemente según el tipo de trasplante. En los pacientes con trasplante hepático, la prevalencia fue menor a la reportada en países europeos^{6,7}, pero similar a la reportada por Vera et al.⁸ en un Hospital de Colombia, lo que podría explicarse por la definición de infección utilizada en este estudio, donde se incluye el hallazgo del microorganismo causante, mientras en los demás, la no detección del microorganismo, no es criterio de exclusión. En cuanto a la prevalencia de infección en los pacientes con trasplante renal, se han reportado cifras hasta del 53,5%^{9,10}; aunque la hallada en este estudio no supera estas cifras, es alta teniendo en cuenta la baja complejidad del procedimiento quirúrgico y la adherencia al protocolo de profilaxis antibiótica; pero podría ser explicada por el uso de sonda vesical, común en estos pacientes, la cual favorece la colonización del tracto urinario, principal foco de infección en el post trasplante renal.

En este estudio se encontró que la etiología más frecuente de infección en la población estudiada fue la bacteriana, esto coincide con los hallazgos de otros estudios reportados en la literatura^{6,11,12}. La prevalencia de infección bacteriana durante el primer mes es alta, en su mayoría son asociadas a la atención en salud y son ocasionadas frecuentemente por microorganismos

Tabla 3. Microorganismos aislados según tipo de infección.

Infección del tracto urinario	
Variable	Frecuencias (%) n= 23
<i>Escherichia coli</i>	20 (87)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (8,7)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (4,3)
Bacteremia/Sepsis	
Variable	Frecuencias (%) n= 14
<i>Escherichia coli</i>	7 (50)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 (28,6)
<i>Candida albicans</i>	1 (7,1)
<i>Candida parapsilosis</i>	1 (7,1)
<i>Cryptococcus neoformans</i>	1 (7,1)
Infección del sitio operatorio	
Variable	Frecuencias (%) n= 12
<i>Escherichia coli</i>	5 (41,7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	3 (25)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (16,7)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 (8,3)
<i>Morganella morganii</i>	1 (8,3)

multirresistentes, lo cual coincide con el hallazgo en este estudio, pues cerca de la mitad de los microorganismos encontrados como causantes de infección presentaron multirresistencia antimicrobiana, en mayor proporción *E. coli* y *K. pneumoniae*, dado por la producción de BLEE, similar a lo descrito en otros estudios^{6,11,13-16}. Esto podría ser explicado porque la población estudiada tiene factores de riesgo como inmunosupresión, hospitalización previa, y uso previo de antibióticos, lo cual genera presión selectiva en las bacterias causando multirresistencia. La asociación entre multirresistencia y el antecedente clínico de trasplante fue descrita previamente por Saldarriaga et al.¹⁷ en un estudio realizado en nuestra institución.

Las infecciones más frecuentes encontradas en este estudio coinciden con lo reportado por otros autores^{5,8,18} donde la ITU, la ISO y la bacteriemia fueron las más prevalentes. La prevalencia de ITU encontrada en los pacientes con trasplante renal fue de 63,3%, similar a los valores más altos descritos en la literatura, los cuales varían entre 34,2% y 63,2%^{13,14,19,20}. Lo anterior podría explicarse por las diferencias en el tiempo postrasplante y el tipo de profilaxis antibiótica. Al igual que los estudios realizados por Figueroa et al.²⁰, y Cepeda et al.¹¹, la ITU estuvo asociada a periodos de estancia hospitalaria prolongados, probablemente por la necesidad de antibioticoterapia intravenosa hospitalaria. En este estudio se encontró *E. coli* como principal agente causal de ITU, y en menor frecuencia *K. pneumoniae*, similar a lo encontrado en la mayoría de los estudios^{11,19,21,22}.

La infección del sitio operatorio es el evento más frecuente en el primer mes postrasplante con mayor prevalencia en los pacientes con trasplante de hígado, con cifras que van del 4% al 48%^{15,23,24}, debido a la complejidad del procedimiento quirúrgico. En este estudio se encontró una proporción similar a la reportada en Uruguay por Prieto et al.²⁴ en pacientes con

trasplante de hígado, y por Medina et al.¹³ en pacientes con trasplante renal, en los cuales la ISO fue el segundo sitio de infección más frecuente. Esto evidencia la alta prevalencia de este tipo de infección en los pacientes trasplantados, a pesar de los avances en las técnicas quirúrgicas. En la literatura actual²⁵⁻²⁹ se reportan altas tasas de ISO en los primeros 30 días postrasplante, para lo cual influye el estado de inmunosupresión del paciente o la estancia hospitalaria en el periodo pre o pos trasplante. El predominio de *E. coli* y *S. aureus* como causantes de ISO, concuerda con estudios previos en varios tipos de trasplante²⁶⁻²⁸, pues estos microorganismos son habitantes del tracto digestivo y de la piel respectivamente, y pueden colonizar fácilmente y causar infección. Cabe anotar además, que los microorganismos que producen la gran parte de las IAAS son reflejo de la flora predominante en cada institución de salud.

La bacteriemia ha sido reportada como una de las complicaciones más frecuentes luego del trasplante, encontrándose relación entre ésta y la mortalidad a 3 meses^{6,16,18,30}. En este estudio se encontró una proporción alta de este tipo de infección, asociada con más frecuencia al trasplante hepático y causada principalmente por *E. coli*, hallazgo que concuerda con lo descrito por otros autores^{5,16}. Este tipo de infección se asoció con mayor frecuencia a mortalidad, pues de los 6 pacientes que fallecieron durante el primer mes postrasplante, 4 presentaron bacteriemia, sin embargo no podemos concluir que esta fue la causa de muerte.

En el análisis bivariado se encontró, entre las variables clínicas, asociación significativa con reintervención quirúrgica, ventilación mecánica y transfusión de hemocomponentes. Aunque en la mayoría de los estudios^{11,20,30}, se ha encontrado asociación con la diabetes, en este estudio al igual que en el realizado por Calza et al.¹⁴ y por Adamska et al.¹⁸, no se encontró una diferencia significativa, esto probablemente debido al bajo tamaño de muestra.

La necesidad de reintervención y de transfusión de hemocomponentes alcanzaron significancia estadística en el análisis bivariado, al relacionarlos con la ISO, similar a lo reportado por otros autores^{27,28,31} pues cerca de la tercera parte de los pacientes que presentaron este tipo de infección requirieron transfusión de hemocomponentes y fueron reintervenidos luego del trasplante y previo al diagnóstico infeccioso. Su asociación con la ISO, podría estar explicada, según lo descrito en la literatura, porque la transfusión sanguínea podría generar efectos inmunomoduladores, lo que sumado al estado de inmunosupresión aumenta el riesgo de infección. El uso de ventilación mecánica mostró tener asociación significativa con la bacteriemia, hallazgo reportado también por otros autores^{5,32}; el tracto respiratorio es más vulnerable, ya que la flora habitual de la orofaringe se transforma en patógena entre las 48 y 72 horas, y puede ser fácilmente colonizado por microorganismos propios de la Unidad de Cuidados Intensivos, lo cual eleva la frecuencia de bacteriemia en estos pacientes.

Se concluye que las infecciones bacterianas fueron las más frecuentes, en su mayoría asociadas a la atención e salud, con mayor prevalencia de ITU y con un alto porcentaje de mul-

tirresistencia antimicrobiana, lo cual aumenta el tiempo de estancia hospitalaria, y afecta la calidad de vida los pacientes trasplantados. Por lo tanto, se deben promover estrategias de vigilancia epidemiológica que incluyan el fortalecimiento de las políticas institucionales con respecto al uso adecuado de antibióticos en estos pacientes, reduciendo el espectro y el tiempo de administración siempre que sea posible con el fin de evitar la aparición de patógenos resistentes. Además, se recomienda intensificar la vigilancia de las IAAS ya que éstas son en su mayoría prevenibles si se implementan las medidas adecuadas.

Este estudio tiene varias limitaciones. El tamaño de la muestra posiblemente le da bajo poder para detectar asociaciones significativas con respecto a algunas variables que han sido descritas en la literatura como factores predisponentes. La población de referencia de este estudio son los pacientes trasplantados en el hospital donde fue realizado, por lo tanto, la inferencia de los resultados se limita al ámbito institucional.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses. Los autores no declaran conflicto de intereses.

Bibliografía

- Fica A. Infecciones en el paciente con trasplante de órganos sólidos. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2007;18:346-62.
- Souza M, Barth A, Álvares M, Leal A. Infections after liver transplantation in adults: data from a university hospital in southern Brazil (1996-2000). *Arq Gastroenterol*. 2007;44(2): 128-32.
- Aguado J, García A, Lumberras C. Infecciones en los pacientes trasplantados de hígado. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2007;25(6):401-10.
- Cuellar J, Sierra J. Infecciones en pacientes sometidos a trasplante de órgano sólido. *Rev Invest Clin*. 2005;57 (2): 368-80.
- Moreno A., Ruiz I. Infección nosocomial en el paciente receptor de un trasplante de órgano sólido o de precursores hematopoyéticos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(6):386-95.
- Losada I, Cuervas V, Millán I, Dámaso D. Infección precoz en el paciente con trasplante hepático: incidencia, gravedad, factores de riesgo y sensibilidad antibiótica de los aislados bacterianos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2002;20(9):422-30.
- Piselli P, Zanfi C, Corazza V, Ferretti S, Scuderi M, Gabriel M, et al. Incidence and timing of infections after liver transplant in Italy. *Transplant Proc*. 2007;39(6):1950-2.
- Vera A, Contreras F, Guevara F. Incidence and risk factors for infections after liver transplant: single-center experience at the University Hospital Fundación Santa Fe de Bogotá, Colombia. *Transpl Infect Dis*. 2011;13(6):608-15. doi: 10.1111/j.1399-3062.2011.00640.x
- Sousa S, Galante N, Barbosa D, Pestana J. Incidence of infectious complications and their risk factors in the first year after renal transplantation. *J Bras Nefrol*. 2010;32(1):75-82.
- García M, Cordero E, Cabello V, Pereira P, Torrubia F, Ruía M, et al. Complicaciones infecciosas en 159 receptores de trasplante renal consecutivos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009;27(1):22-7. doi: 10.1016/j.eimc.2008.02.004.
- Cepeda P, Balderramo D, De Arteaga J, Douthat W, Massari P. Infección urinaria temprana en trasplante renal. Factores de riesgo y efecto en la sobrevida del injerto. *Medicina (B Aires)*. 2005;65(5):409-14.
- Kawecki D, Wszola M, Kwiatkowski A, Sawicka A, Durlik M, Paczek L et al. Bacterial and fungal infections in the early post-transplant period after kidney transplantation: etiological agents and their susceptibility. *Transplant Proc*. 2014;46(8):2733-7. doi: 10.1016/j.transproceed.2014.09.115.
- Medina J, Antelo V, Nin M, Arteta Z, González F, Bazet C, et al. Infecciones bacterianas en pacientes receptores de trasplante renal y reno-páncreas: alta incidencia de microorganismos multiresistentes. *Rev Med Urug (Montev)*. 2012;28(3):190-8.
- Calza M, Badaracco M, Aguerre M, Maurich M, Bangher M, Peña L. Infección urinaria por enterobacterias multiresistentes en un centro de trasplante renal. *Actual SIDA Infectol*. 2015;23(87):21-5.
- García E, Cordero E, Álamo J, Ángel M, Pascasio J, Sánchez M, et al. Estudio descriptivo de las complicaciones infecciosas en 109 receptores de trasplantes hepáticos consecutivos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009;27(4):199-205.
- Linares L, García J, Cervera C, Almela M, Sanclemente G, Cofán F, et al. Early bacteremia after solid organ transplantation. *Transplant Proc*. 2009;41(6):2262-4. doi: 10.1016/j.transproceed.2009.06.07.
- Saldarriaga E, Echeverri L, Ospina S. Factores clínicos asociados a multiresistencia bacteriana en un hospital de cuarto nivel. *Infectio*. 2015;19(4):161-7.
- Adamska Z, D, et al. Bacterial infections in renal transplant recipients. *Bacterial Infections in Renal Transplant Recipients*. *Transplant Proc*. 2015;47(6):1808-12. doi: 10.1016/j.transproceed.2015.03.046.
- Camargo L, Esteves A, Ulisses L, Rivelli G, Mazzali M. Urinary tract infection in renal transplant recipients: incidence, risk factors, and impact on graft function. *Transplant Proc*. 2014;46(6):1757-9. doi: 10.1016/j.transproceed.2014.05.006.
- Figuroa G, Arreola J, Morales L. Factores de riesgo para infección de vías urinarias en el periodo postrasplante renal temprano. *Rev Mex Traspl*. 2012;1(1):22-
- Barbouch S, Cherif M, Ounissi M, Karoui C, Mzoughi S, Hamida F, et al. Urinary tract infections following renal transplantation: a single-center experience. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2012;23(6):1311-4. doi: 10.4103/1319-2442.103586.
- Rivera R, Delgado D, Flores R, García E, Espinosa R, Bazan A et al. Prospective study of urinary tract infection surveillance after kidney transplantation. *BMC Infect Dis*. 2010;10:245-51. doi: 10.1186/1471-2334-10-245.
- Antunes M, Teixeira A, Fortuna P, Moya B, Martins A, Bagulho L, et al. Infections after liver transplantation: A retrospective, single-center study. *Transplant Proc*. 2015;47(4):1019-24. doi: 10.1016/j.transproceed.2015.03.009
- Prieto J, Medina J, López M, Scalone P, Harguindeguy M, Leites A, et al. Infección de sitio quirúrgico en el Programa de Trasplante Hepático en Uruguay: alta incidencia de bacilos gramnegativos multiresistentes y extremadamente resistentes. *Rev Med Urug* 2014;30(2):112-22.
- Moreno A, Cervera C, Gavalda J, Rovira M, de la Cámara R, Jarque I, et al. Bloodstream infections among transplant recipients: results of a nationwide surveillance in Spain. *Am J Transplant* 2007;7:2579-86.
- Ramos A, Asensio A, Muñoz E, Torre J, Montejo M, Aguado J, et al. Incisional surgical site infection in kidney transplantation. *Urol J*. 2008;72(1):119-23. doi: 10.1016/j.urology.2007.11.030.
- Asencio A, Ramos A, Cuervas V, Cordero E, Sánchez V, Blanes M, et al. Effect of antibiotic prophylaxis on the risk of surgical site infection in orthotopic liver transplant. *Liver Transpl*. 2008;14(6):799-805. doi: 10.1002/lt.21435.
- Perdiz L, Furtado G, Linhares M, Gonzalez A, Pestana J, Medeiros E. Incidence and risk factors for surgical site infection after simultaneous pancreas-kidney transplantation. *J Hosp Infect*. 2009;72(4):326-31. doi: 10.1016/j.jhin.2009.04.016
- Dorschner P, McElroy L, Ison M. Nosocomial infections within the first month of solid organ transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2014;16(2):171-87. doi: 10.1111/tid.12203.
- Moldes M, Torres J, Moreno A, Llacer F, Moreno I. Prevalencia y factores de riesgo asociados a la infección en el postoperatorio inmediato del trasplante hepático. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2005;52(4):200-07.
- Ozkardesler S, Avkan V, Akan M, Unek T, Ozbilgin M, Meseri R, et al. Effects of blood products on nosocomial infections in liver transplant recipients. *Exp Clin Transplant*. 2013 Dec;11(6):530-6. doi: 10.6002/ect.2012.0286.
- Bellier C, Bert F, Durand F, Retout S, Belghiti J, Mentré F, et al. Risk factors for Enterobacteriaceae bacteremia after liver transplantation. *Transpl Int*. 2008;21(8):755-63. doi: 10.1111/j.1432-2277.2008.00673.x.