

Infecciones en pacientes con trasplante renal: frecuencia y etiología

JE Contreras,* A. Bazán,** RP Beltrán,* AD Fernández*

RESUMEN

Introducción. En la actualidad una de las principales complicaciones en pacientes con trasplante renal son los procesos infecciosos, facilitados por el estado de inmunosupresión más elevado que se encuentra en estos. **Objetivo.** Determinar la frecuencia de procesos infecciosos que se presentan durante los 6 meses después del trasplante renal, así como la etiología de los mismos en el Hospital Juárez de México. **Material y métodos.** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional entre los años 1993 y 2006 describiendo la frecuencia de procesos infecciosos en pacientes trasplantados, así como los tipos de infecciones presentes, además de otras variables como esquema de inmunosupresión, edad, sexo, tipo de donación y estudios de laboratorio; se obtuvo media y mediana de los mismos. **Resultados.** Se revisaron 150 expedientes incluyendo 49 de ellos en el estudio. Se observaron 22 (44%) con algún proceso infeccioso, el principal sitio de infección fueron las vías urinarias con ocho (36%) y los principales patógenos implicados en los procesos infecciosos fue de etiología bacteriana siendo la *E. coli* la que se aisló con mayor frecuencia. Se observó que los pacientes con trasplante de donación cadavérica y en los que se les administraron anticuerpos monoclonales cursaron con más infecciones. La mortalidad se documentó en dos (4%) casos, uno por CMV y otro por *Acinetobacter baumannii*. **Conclusiones.** Se obtuvieron resultados similares a los encontrados en la literatura. Se requiere de más estudios para tratar de disminuir la frecuencia de infecciones.

Palabras clave: Trasplante renal, infecciones, inmunosupresión, injerto renal.

ABSTRACT

Introduction. At present time the main complication in kidney transplant patients are the infections because of suppress immunologic state of these. **Objective.** To establish the frequency and etiology of infections in kidney transplant patients during the first six months after transplant surgery in the Hospital Juárez de México. **Material and methods.** This study was retrospective, observational and was made between 1993 and 2006; we described the frequency and etiology of infections in transplant patients and other variables like immunosuppressive agents, age, sex, origin donation and laboratory studies. **Results.** We revised 150 expedients incorporating 49 of them. We observed 22 (44%) patients with infections, the most frequent site of infection was the urinary tract with eight (36%) cases and the bacterial infection was the most frequent cause of infection being the *E. coli* the predominant microorganism present. We observed that the patients with cadaver graft source and the used of monoclonal antibodies present more infections. The mortality was of 4%, one patient death was secondary to CMV infection and other for *Acinetobacter baumannii*. **Conclusions.** The results were similar to literature reports. It will be necessary the realization of more studies to decrease transplant infections frequency.

Key words: Kidney transplant, infections, immunosuppression, renal graft.

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal se ha convertido en el tratamiento más efectivo para pacientes con enfermedad renal terminal con sobrevivencia del injerto de 90% al año.

La infección y el rechazo son las dos barreras más importantes para un trasplante exitoso y están entrelazadas; además asociadas entre sí por terapia inmunosupresora,

citocinas y factores de crecimiento elaborados durante el curso de ambos.

Las potenciales fuentes de infección para el paciente trasplantado son muchas: endógenas, ambientales, del injerto mismo y de patógenos en la comunidad en general.

La terapia inmunosupresora necesaria para prevenir y tratar el rechazo también suprime la respuesta inflamato-

* Residente de Trasplante Renal del Hospital Juárez de México.

** Jefe del Servicio de Trasplantes del Hospital Juárez de México.



ria y predispone a invasión microbiana; los signos y síntomas de infección usualmente están disminuidos hasta un avanzado curso clínico. Hay una sobrecarga microbiana y la enfermedad frecuentemente está avanzada al momento del diagnóstico; se requiere atención para reconocer datos ocultos, porque la supervivencia del trasplante depende de que tan rápido se diagnostique la etiología y se dé tratamiento.¹

Los riesgos de infección están determinados por tres factores:

1. La ocurrencia de percances técnicos/anatómicos que resultan en tejido desvitalizado, colección de fluidos y requerimiento prolongado de drenajes, catéteres, tubos endotraqueales y accesos vasculares que comprometen la integridad de barreras mucocutáneas a la infección.
2. La epidemiología y el estado de inmunosupresión individual.
3. Maceración de piel por cinta adhesiva, accesos vasculares prolongados, catéteres centrales, catéter urinario y de aspiración.

La exposición epidemiológica de importancia para el trasplante puede dividirse en dos categorías generales aquellas que ocurren en la comunidad y las hospitalarias.

Las exposiciones comunitarias incluyen la restricción geográfica sistémica para micosis (blasomicosis, coccidioidomycosis, histoplasmosis), tuberculosis, virus respiratorios como influenza, syncitial respiratorio, parainfluenza y adenovirus, así como para la tuberculosis en los cuales se deben observar reactivaciones, focos de infección inactiva, con diseminación secundaria, progresión de la infección primaria, con diseminación primaria, y sobreinfección en exposición nueva al patógeno, la inmunosupresión atenúa la respuesta del huésped, amplificando la extensión de la infección y la oportunidad para enfermedad diseminada.

Previo al trasplante se deben tener en cuenta los antecedentes de infecciones como varicela, rubéola, hepatitis (fiebre reumática, sinusitis, infecciones de oído, infecciones urinarias, pielonefritis, neumonía, diverticulitis, tuberculosis), etc. Además de inmunizaciones previas, esplenectomía, transfusiones, tratamientos inmunosupresores anteriores, tipo de vida, toxicomanías, parejas sexuales, higiene y tipo de trabajo que se ejerce.

El estado neto de inmunosupresión es complejo y depende de la dosis, duración y secuencia temporal de terapia inmunosupresora, la presencia o ausencia de leuco-

penia, ruptura de las barreras mucocutáneas y anomalías metabólicas como uremia malnutrición proteico-calórico, a lo mejor hiperglicemia y la presencia de infección con uno o más de los virus inmunosupresores como el citomegalovirus (CMV), Epstein-Bar, hepatitis, VIH, herpes virus 6. Pensamos que la terapia inmunosupresora es la determinante primordial del estado de inmunosupresión; sin embargo, pacientes trasplantados con albúmina menos de 2.8 g/dL tienen 10 veces más riesgo de infección, 90% de las enfermedades oportunistas ocurren en pacientes con infección viral preexistente, 10% de las excepciones son por lo general invariablemente azarosas.

Si el estado de inmunosupresión es elevado entonces una mínima exposición de organismos comensales puede causar enfermedad.²

TIPOS DE INFECCIÓN SEGÚN EL TIEMPO EVOLUTIVO DEL TRASPLANTE

Después del trasplante renal y la iniciación de los regímenes de inmunosupresión que se usan, el paciente es sujeto a patrones estereotipados de infección en diferente tiempo. Así es un síndrome de enfermedad infecciosa como neumonía puede ocurrir a cualquier tiempo en el curso posterior al trasplante. Pero la etiología de la neumonía es diferente a tiempos diversos, esto es útil en tres diferentes formas como en el diagnóstico diferencial de individuos y pacientes con síndromes de infección. Por lo tanto:

Primer mes

Hay tres causas de infección:

1. Que ésta estuviera presente antes del trasplante y no se erradicara previamente.
2. Que la infección se encontrara en el injerto o durante el procedimiento quirúrgico.
3. Las mismas bacterias en herida quirúrgica, pulmones, tracto urinario, accesos vasculares, etc. las cuales en pacientes inmunosuprimidos son mayores.

Uno o seis meses postrasplante

En este periodo hay dos categorías de infección:

1. Viral sintomática particularmente con citomegalovirus, Epstein Barr y herpes virus 6.
2. Infecciones oportunistas como *Pneumocystis carinii*, *Listeria monocitogenes*, especies de *Aspergillus*, se-

cundario a inmunosupresión sostenida y la inmunomodulación de infección viral. De acuerdo con la infección durante este tiempo es prevalente tener uso de estrategias antivirales en contra de citomegalovirus, que por sí solo contribuye con 70% de episodios febriles durante este periodo, una profilaxis baja con trimetoprin-sulfametoxazole que elimina *Pneumocystis*, listeria, *Nocardia* y pb. *Toxoplasma* y el uso de filtros como barreras.

Más de seis meses

Pueden dividirse en tres categorías con diferentes riesgos:

1. 80% con buena función de injerto con dosis mantenidas de inmunosupresión que muestra la población general con la mayoría de problemas secundarios a infecciones adquiridas en la comunidad como virus respiratorios e infecciones de tracto urinario.
2. 10% con infección viral crónica particularmente con hepatitis B y C y que tienen el mayor riesgo de progresión de disfunción del órgano y/o malignidad inducida por virus.
3. 10% de pacientes con pobres resultados postrasplante, pobre función de injerto e historia de exposición excesiva de inmunosupresión, que tienen mayor riesgo de diseminación de infecciones oportunistas secundarias a *Cryptococcus neoformans*, *Neumocystis carini*, *Nocardia asteroides*, *Aspergillus* y micosis sistémicas dependiendo la geografía. Puede darse profilaxis con TMP SMX y Pb. Fluconazol. Se debe considerar la posibilidad de parar la inmunosupresión y retornar a la diálisis.²

En cuanto a la etiología de los patógenos causantes de infecciones en pacientes trasplantados, pueden ser de tres tipos en general: virus, bacterias y hongos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de casos-control, retrospectivo, no experimental, observacional, descriptivo en la población de pacientes con trasplante renal del Servicio de Trasplantes del Hospital Juárez de México, los cuales se llevaron a cabo del periodo comprendido entre 1993 a 2006 obteniendo los datos pertinentes a partir de expedientes médicos encontrados en el archivo clínico del hospital, asimismo se recopiló información en una hoja de recolección de datos previamente estructurada.

El tamaño de la muestra se obtuvo con la formula que continuación se presenta:

$$n = \frac{t^2 \times p \times (1-p)}{m^2}$$

Descripción:

n = tamaño de la muestra requerida

t = nivel de fiabilidad de 95% (valor estándar de 1.96)

p = prevalencia estimada de infección en pacientes trasplantados en la zona del proyecto (0.10%)

m = margen de error de 5% (valor estándar de 0.05)

Siendo de 150 pacientes

Se obtuvo la frecuencia de los pacientes con procesos infecciosos así como sexo, edad, creatinina, hemoglobina, leucocitos, neutrófilos, albúmina tipo de donación (viva o cadavérica), profilaxis antimicrobiana y esquema de inmunosupresión, así como la mortalidad y la disfunción del injerto secundaria al proceso infeccioso mediante porcentajes, además se obtuvo la media, mediana y variación estándar. Se muestran los resultados obtenidos en cuadros y figuras de barras, procesando los mismos mediante la base de datos de Excel.

Se excluyeron aquellos que no contaban con expediente clínico o cuyos datos se encontraran incompletos.

RESULTADOS

En este estudio se revisaron 150 expedientes de pacientes con trasplante renal de 1993 al 2006 de los cuales se excluyeron aquellos que no presentaban datos completos, así como de aquellos que no contaban con expediente, siendo incluidos 49 pacientes de los cuales 22 (44.89%) presentaron algún proceso infeccioso y 27 (55.10%) sin evidencia de infecciones. Durante el curso de los primeros 6 meses posteriores al trasplante cuatro (8%) de los pacientes presentaron mortalidad secundaria a complicaciones de algún proceso infeccioso y uno (2%) con pérdida de injerto secundario a infección del mismo.

Se evidenció que nueve (45%) pacientes de un total de 20 de sexo femenino presentaron infecciones, así como 13 (44.5%) de un total de 29 pacientes del sexo masculino (Fig. 1).

De los pacientes con injerto de donación de paciente vivo presentaron 24.13% de infecciones y los pacientes que recibieron injertos de donación de pacientes vivos desarrollaron 80% infecciones (Cuadro 1).

De los pacientes sin procesos infecciosos la media de la edad fue de 28 años y de 31 años para los pacientes con infecciones. Así también se observó que se presentó más frecuentemente en pacientes de 51-60 años en 100%

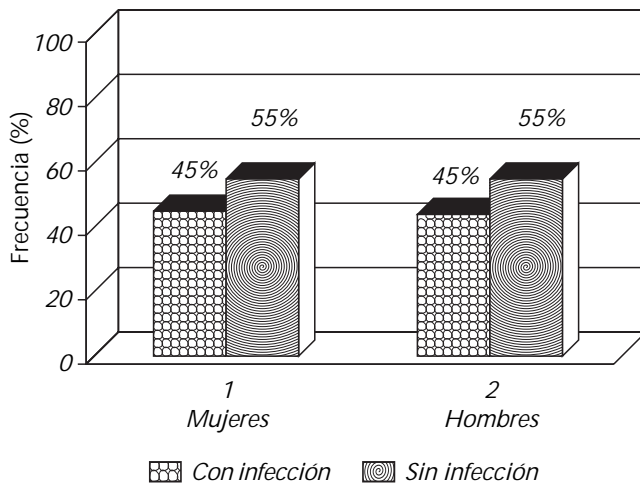


Figura 1. Frecuencia de sexo en trasplante renal.

a diferencia del grupo de edad de pacientes con 21-30 años con 38% (Cuadro 2).

Los fármacos usados en pacientes como profilácticos fueron: cefalotina en seis casos, ceftazidima en seis, cefotaxima en cinco, cefalexina, ciprofloxacino, fluconazol, metronidazol y levofloxacino cada uno en un paciente. Además de que todos los pacientes incluyeron profilaxis con aciclovir y nistatina.

La mayoría de los procesos infecciosos fueron originados por bacterias en 16 (72%) casos, hongos en tres (13%) casos, virus en cinco (22%) casos y por parásitos en un (4.5%) caso.

De los pacientes con procesos infecciosos ocho (36.36%) fueron por infección de vías urinarias, cinco (22.72%) por infecciones del sitio quirúrgico, cuatro (18.18%) por CMV, dos (9.09%) pacientes con infección gastrointestinal, dos (9.09%) con neumonía, dos (9.09%) con faringoamigdalitis, uno (4.54%) con infección mitó-

tica cutánea, uno (4.54%) con peritonitis por catéter de Tenckhoff y uno (4.54%) con sepsis (Fig. 2).

De los pacientes con infección urinaria cinco fueron secundarios a *E. coli*, dos a *Candida albicans*, uno a *Staphylococcus epidermidis*, uno a *Klebsiella pneumoniae* y uno a *Enterobacter aeruginosa*.

De los pacientes con infección del sitio quirúrgico se presentó un absceso escrotal secundario a *E. coli*, dos abscesos de pared uno secundario a *Staphylococcus epidermidis* y otro a *E. coli*.

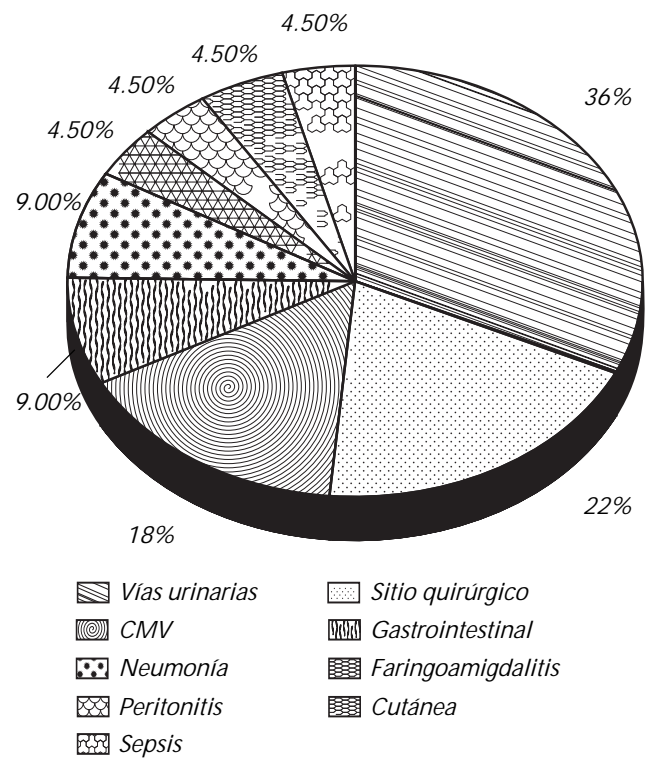


Figura 2. Frecuencia de tipo de infecciones en trasplante renal.

Cuadro 1. Pacientes con infección y sin infección de donación viva y cadavérica.

Sin infección viva	Con infección viva	Sin infección cadavérico	Con infección cadavérico
22	7	4	16
44.89%	14.28%	8.16%	32.65%

Cuadro 2. Intervalos de edad en pacientes con infección en trasplante renal.

1-10 años	11-20 años	21-30 años	31-40 años	41-50 años	51-60 años	Más de 60 años
0	4	8	6	1	2	1
0%	50%	38%	42%	50%	100%	50%

De los dos pacientes con neumonía se encontró que uno fue secundario a infección por CMV y otro por *Pneumocystis carinii*.

De los pacientes con faringoamigdalitis, los patógenos aislados fueron *N. catarralis* en un caso y *Staphylococcus* en otro.

De los pacientes con enfermedad infecciosa intestinal se encontró que uno fue por *E. coli* y otro por Q Nana.

Se presentó infección por citomegalovirus en cuatro pacientes, diagnosticándose por cuadro clínico con fiebre y malestar general así como por presentar títulos elevados de IgM para CMV, sólo a tres pacientes se les realizó antigenemia.

Se encontró que el proceso séptico de un paciente fue ocasionado por *Acinetobacter baumannii*. Se aisló en el paciente con peritonitis por catéter de Tenckhoff, *Serratia odorifera*.

Se encontraron diversos antibióticos sensibles a los gérmenes antes mencionados.

El tiempo de presentación de las infecciones fue dentro de los primeros seis meses con una media de tres meses y mediana de dos meses (Cuadro 3).

Aquellos pacientes con infección presentaron una media en estudios de laboratorio con hemoglobina de 9, leucocitos 6.390, linfocitos 12, neutrófilos 70, creatinina 9.4, albúmina 3.3. Y con esquema inmunosupresor de Ciclosporina A, Azatioprina y Prednisona los 22, así como a ocho de estos también se les dio inducción con anticuerpo monoclonal. Los pacientes sin infección presentaron una media en estudios de laboratorio con Hb de 9.1, leucocitos de 7309, de linfocitos de 16.82, de neutrófilos de 60.5, Cr 95 y albúmina de 3.5. Utilizándose igualmente triple esquema inmunosupresor (Cuadros 4 y 5).

Cuadro 3. Tipo de infecciones desarrolladas, microorganismos implicados, sensibilidad a fármacos y tiempo de presentación en pacientes con trasplante renal.

	Tipo de infección	Microorganismo implicado	Fármacos que mostraron sensibilidad	Tiempo de presentación
1	IVU	<i>Staphylococcus epidermidis</i>		3 meses
2	IVU	<i>E. coli</i>	Amikacina	2 meses
	Absceso escrotal	<i>E. coli</i>	Ceftriaxona	8 meses
3	IVU	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Imipenem y ciprofloxacino	15 días
		<i>Enterobacter aerogenosa</i>	Cefuroxima y ceftacídima	
4	IVU	<i>Candida SPP</i>	Fluconazol	10 días
5	Peritonitis	<i>Serratia odorifera</i>	Ofloxacino	1 mes
6	Infección intestinal	<i>E. coli</i>	Ciprofloxacino	2 meses
7	IVU	<i>E. coli</i>	Cefalexina	3 meses
8	Neumonía	IGM > 30000	Ganciclovir	7 meses
9	CMV	IgM > 2367	Ganciclovir	4 meses
	IVU	<i>E. coli</i>	Ciprofloxacino	7 meses
10	Absceso de pared	<i>Staphylococcus epidermidis</i>		1 mes
11	Infección cutánea	<i>Candida albicans</i>	Fluconazol	10 días
	Faringitis	<i>N. catarralis</i>	Cefotaxima	5 meses
12	Varicela		Aciclovir	7 meses
13	Síndrome infeccioso por CMV	CMV	Ganciclovir	1.5 meses
14	Infección intestinal	Q nana	Metronidazol	1 mes
15	Faringitis	<i>Staphylococcus aureus</i>		4 meses
16	Síndrome infeccioso por CMV	CMV	Ganciclovir	2 meses
	Absceso de pared	<i>E. coli</i>	Trimetoprin/Sulfametoxazol y Ceftriaxona	1 mes
17	Absceso periinjerto	<i>E. coli</i>	Ceftriaxona, TMP/SMZ	2 meses
18	IVU	<i>E. coli</i>	TMP/SMZ	2 meses
19	Sepsis			5 días
20	IVU	<i>E. coli</i> y <i>Candida albicans</i>	TMP/SMZ, Tricarilina	2 meses
21	Neumonía	<i>Pneumocystis carinii</i>	TMP/SMZ, Cefotetan	5 meses
22	Absceso perinjerto	<i>E. coli</i>	TMP/SMZ, Cefotetan	2 meses

**Cuadro 4.** Media y mediana de estudios de laboratorio en pacientes con trasplante renal.

Con infección						
	Hemoglobina	Leucocitos	Linfocitos	Neutrófilos	Creatinina	Albúmina
Media	9	6390.909	12.07273	70.63636	9.43	3.332
Mediana	8.5	5585	12	72.5	8	3.2
Sin infección						
	Hemoglobina	Leucocitos	Linfocitos	Neutrófilos	Creatinina	Albúmina
Media	9.188148	7309.185	16.82963	60.59259	9.54	3.501
Mediana	8.8	6790	13	60	9	3.5

Cuadro 5. Esquema de inmunosupresión en trasplante renal.

No. de pacientes	Pacientes sin infecciones	No. de pacientes	Pacientes con infecciones
1	Azatioprina, prednisona	14	Ciclosporina A, azatioprina, prednisona
22	Ciclosporina A, azatioprina, prednisona	8	Ciclosporina A, azatioprina, prednisona, daclizumab
4	Ciclosporina A, micofenolato, prednisona		
4	Ciclosporina A, micofenolato, prednisona		

DISCUSIÓN

Las complicaciones infecciosas son un padecimiento frecuente en pacientes trasplantados secundario al estado inmunológico deprimido por el uso de fármacos inmunosupresores para evitar el desarrollo de rechazo del injerto, además de que gran parte de los pacientes con insuficiencia renal presentan un estado nutricional deficiente condicionando mayor predisposición a padecimientos infecciosos.

En este estudio se encontró que la presencia de procesos infecciosos es semejante al de la literatura donde hay reportes que van de 15-44%.³ Sin embargo, se encuentra dentro del límite normal elevado en esta unidad hospitalaria con 44.89%.

También se encontró que la edad de los pacientes con infección fue ligeramente mayor siendo de 31 años y los pacientes sin infección de 28 años. Chaferdin reportó que el porcentaje de edad en su estudio fue de 29 años.⁴ La edad también juega un factor importante como riesgo para presentar infecciones,⁵ así Dharnidharka muestra que receptores de trasplante de mayor edad han sido vistos como elevado factor de riesgo para infecciones y muerte que los adultos jóvenes. Adultos mayores de más de 51 años tuvieron mayor porcentaje de infecciones comparado con

adultos entre 18 y 50 años y con niños menores o igual a 17 años $P 0.001$;⁶ igualmente en el hospital pacientes de 51 a 60 años presentaron infección 100% y los mayores de 60 años con 50% de infección a comparación del 38% de los pacientes entre 21 y 30 años.

En nuestra unidad los pacientes con infección de donación de pacientes vivos fue de 24% y de pacientes de donantes cadavéricos fue de 80%, mientras en el estudio de Dantas de 163 pacientes 39% de las infecciones fue de vivos y 61% cadavéricos.⁷ Presentando menor infección en vivos y mayor en cadavéricos en nuestra unidad hospitalaria.

En cuanto al sexo se presentaron en igual proporción procesos infecciosos en mujeres y en hombres siendo de 45% en el sexo femenino y de 44% en el masculino en este hospital.

No se observó diferencia en cuanto a los estudios de laboratorio en pacientes con procesos infecciosos y sin procesos infecciosos.

El uso de inmunosupresores incrementa el riesgo de infección y en nuestro hospital se observó que el uso de inducción con anticuerpos monoclonales (Daclizumab) incrementaba el riesgo de infección y en 100% de pacientes en los que se utilizó presentaron infecciones. Alanganden en un estudio encontró que aquellos que re-

cibieron Thymoglobulina o basiliximab así como sirolimus presentaron mayor riesgo de infección.⁸

La profilaxis contra las infecciones es un factor primordial para la prevención de infecciones, uno de los antibióticos más empleados por su espectro antibacteriano ha sido el trimetoprin/sulfametoxazol, para determinar la eficacia de la profilaxis a largo plazo con este para la prevención de infecciones bacteriales después de trasplante la absorción de trimetoprin en pacientes trasplantados, el efecto de profilaxis en la microflora y el costo beneficio de profilaxis. Fox estudió 132 pacientes seleccionados bajo trasplante para pacientes aleatorizados que recibieron Trimetoprim experimentaron menores días de hospitalización.

La profilaxis con trimetoprin es bien tolerada y reduce significativamente la incidencia de infecciones bacterianas después de trasplante renal, especialmente infecciones de tracto urinario y sangre, puede tener protección contra *Neumocistis carinii* y su costo beneficio es mejor.⁹ La ciprofloxacina es tan efectiva como el trimetoprin, sin embargo puede estar asociada a mayor riesgo de neumonía por neumocistis que el trimetoprin.¹⁰

La mayoría de los centros de trasplante administran antibióticos profilácticos seis meses después del trasplante renal. La infección urinaria tardía puede contribuir a mortalidad y pérdida de injerto renal. La mayoría de los centros prescriben antibióticos profilácticos por 3 a 6 meses.¹¹

Dentro de las infecciones la etiología predominante es secundaria a infección del tracto urinario presentándose 36% en la unidad como causa más común al igual que lo reportado en la literatura. También se observó que la infección en el sitio quirúrgico fue importante en 22% siendo también la segunda causa de infección como la mostrada por Dantas.

Se encontraron infecciones de tracto respiratorio inferior y superior, así como intestinal en 9%. Se detectó sepsis en dos pacientes 9% y peritonitis por catéter en 4%, hallazgos similares a la literatura.

Maraha reporta que la infección predominante fue la de tracto urinario en 61%, del tracto respiratorio de 8%, intraabdominal de 7% y por CMV de 8%. Siendo *E. coli* y *Enterococcus faecalis* los microorganismos más frecuentemente aislados.¹²

Dantas reportó infecciones urinarias en 44%, de sitio quirúrgico de 11%, neumonía 6.1% y por catéter de 4.2%.

En este estudio se observó que los patógenos más frecuentes fueron bacterias Gram negativas y la más frecuentemente aislada fue *E. coli*. Que fueron susceptibles a cefalosporinas como ceftriaxona, cefuroxima, cef-

tazidima, así como a trimetoprin/ sulfametoxazol, amikacina.

Similares hallazgos a otros estudios como los detectados por el Instituto Warsaw que reporta que los patógenos detectados fueron 22 por *E. coli*, cuatro por *Enterococcus faecalis*, dos por *Enterobacter cloacae* y uno por *Ralstonia pickettii*, *Streptococcus urberis*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus mirabilis*. Más de 90% de las bacterias gram negativas fueron susceptibles a ceftriaxona y ceftazidima, así como a Amikacina y Aztreonam que son drogas usualmente administradas intravenosamente en pacientes hospitalizados. La única droga con similar eficacia que puede administrarse oralmente fue la Fosfomicina.¹³

La infección por virus más frecuente reportada en este estudio fue por CMV en 18% de los pacientes con infección. En la literatura se reporta infección por CMV en 8 a 32% de los receptores de trasplante renal y la enfermedad sintomática ocurre en 8% de los receptores de trasplantes,¹⁴ mostrando las manifestaciones de enfermedad leve como fiebre, sin signos o síntomas adicionales. Leucopenia con o sin trombocitopenia puede presentarse, mialgias, artralgias y artritis franca. En la mayoría de los casos y sólo algunos con involucro a órganos con afectación a pulmón e injerto renal. El CMV puede ser factor de riesgo para adquirir con mayor facilidad otras bacterias u hongos,¹⁵ así como en este estudio los pacientes presentaron infecciones por bacterias agregadas a la infección por CMV.

La infección por hongos en este estudio solamente se encontró en dos pacientes con IVU y en un caso con invasión a tejido dérmico por *Candida*.

La incidencia de infecciones por hongos en trasplante renal es menor que en los demás trasplantes de órgano sólido: entre 0-14%, según las series. Suponen aproximadamente 5% de todas las infecciones.

Al igual que en este estudio la más frecuente fue por *Candida*, así como los reportes en la literatura que muestran una prevalencia de 15%.¹⁶ Factores que favorecen la micosis son el rechazo del órgano con el consiguiente incremento del tratamiento inmunosupresor, el trasplante y la diabetes mellitus.¹⁷

También se presentó un caso de neumonía por *Pneumocistis carinii* (2%) en este estudio siendo que en otros reportes que puede presentarse caracterizada por neumonía y se produce en 2-10% en los trasplantados, a menos que se administre profilaxis a los pacientes con alto riesgo para esta infección. Los grupos de alto riesgo incluyen: todos los receptores entre los meses 1ro y 6to, especialmente con infección viral activa especialmente por CMV y los que presentan rechazo crónico. El tratamiento de elección es el trimetoprin con sulfametoxazol.¹⁸



Las infecciones fúngicas conllevan la mayor mortalidad con cifras que van desde 30-100%, a pesar de tener una incidencia menor que las bacterianas y víricas. Sin embargo en nuestro estudio no se presentó mortalidad por infecciones fúngicas.

CONCLUSIONES

Se encuentra que los pacientes con trasplante renal tienen mayor riesgo de presentar infecciones ya que cuentan con inmunosupresión, por lo cual se deben de tomar medidas más enérgicas para la prevención de las mismas predominantemente en pacientes con trasplantes de donador cadavérico ya que en este estudio como en otros se encontró mayor frecuencia de procesos infecciosos. El uso profilaxis es parte importante en estos pacientes tanto para bacterias, virus y hongos. Se debe realizar contra los microorganismos más frecuentes que han mostrado ser las bacterias Gram negativas y con mayor frecuencia la *E. coli*, recomendando el uso de trimetoprim/sulfametoxazol en este estudio y en la mayoría de otros estudios ya que también es benéfico en la prevención de infección por *Pneumocystis carinii*, así como ser mejor en cuanto a costo beneficio se refiere. Para virus se recomienda el uso de Aciclovir y de Nistatina para procesos infecciosos por hongos. También en casos seleccionados se recomienda el uso de Valganciclovir para prevenir infección por CMV (pacientes receptores negativos y donadores positivos, así como a los que se les administre thymoglobulina).

Se observó que el uso de inductores como Daclizumab aumentó la frecuencia de infecciones bacterianas, así como por citomegalovirus desarrollando graves repercusiones como pérdida de injerto y fallecimiento, manifestando la importancia de utilización de esquemas profilácticos con Valganciclovir preferentemente para evitar la generación de resistencia viral en estos casos.

Se requieren más estudios prospectivos para la investigación de los procesos infecciosos en pacientes con trasplante renal evaluando esquemas inmunosupresores y otros factores de riesgo que generen mayor frecuencia de procesos infecciosos y poder disminuir los mismos en un futuro en esta unidad hospitalaria.

REFERENCIAS

1. Massry H. Textbook of nephrology. 4ta Ed. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2001, p. 324-30.
2. Patel R, et al. Infections in recipients of kidney transplants. Infect Dis Clin of North Am 2001; 15: 134-9.
3. Osuna A. Actualización en trasplante renal. Complicaciones infecciosas no virales. España: Edit. Drug Farma; 2001, Vol. 3, p. 80.

4. Charfeddine K, et al. Infectious complications in kidney transplant recipients a single-center experience. Transplant Proc 2005; 37: 2823-5.
5. Meier-K, et al. Exponentially increased risk of infectious death in older renal transplant recipients. Kidney Int 2001; 59: 1539-43.
6. Dharmidharka VR, et al. Infection frequency and profile in different age groups of kidney transplant recipients. Transplantation 2006; 81: 1962-7.
7. Dantas S, et al. Nosocomial infections in renal transplant patients: risk factors and treatment implications associated with urinary tract and surgical site infections. J of Hosp Infect 2006; 63: 117-23.
8. Alangaden GJ, et al. Infectious complications after kidney transplantations current epidemiology and associated risk factors. Clin Infect Dis 1993; 16: 677-88.
9. Fox BC, et al. A prospective, randomized, double-blind study of trimethoprim sulfamethoxazole for prophylaxis of infection in renal transplantation: clinical efficacy, absorption of trimethoprim- sulfametoxazole, effects on the microflora, and the cost-benefit of prophylaxis. Am J Med 1990; 89: 255-74.
10. Hibberd PL, et al. Trimethoprim sulfamethoxazole compared with ciprofloxacin for the prevention of urinary tract infection in renal transplant recipients. A double-blind, randomized controlled trial. Clin Microbiol Infect 2001; 7: 619-25.
11. Abbott K, et al. Late urinary tract infection after renal transplantation in the United States. Am J of Kidney Dis 2004; 44: 216-24.
12. Maraha B, et al. Infectious and antibiotic use in renal transplant recipients during a 1 year follow-up. Clin Microbiol Infect 2001; 7: 619-25.
13. Lazinska B, et al. Bacteriological urinalysis in patients after renal transplantation. Pol J Microbiol 2005; 54: 317-21.
14. Smith S, et al. Viral infections after renal transplantation. Am J of Kidney Dis 2001; 37: 43-8.
15. Viato P, et al. Infectious complications after renal transplantation. G Ital Nefrol 2004; 21: 48-52.
16. Singh N, et al. Fungal infections in the recipients of solid organ transplantation. Infect Dis Clin of North Am 2003; 17: 125-32.
17. Pava CV, et al. Fungal infections in solid organ transplantation. Clin Infect Dis 1993; 16: 677-88.
18. Aguado JM. Infecciones en pacientes transplantados. Madrid: Harcourt; 2000, p. 257-89.

Solicitud de sobretiros:

Dr. JE Contreras
Av. Instituto Politécnico Nacional 5160,
Col. Magdalena de las Salinas,
Del. Gustavo A. Madero.
C.P. 07760, México, D.F.
Tel.: 5747 7560.
Correo electrónico: dra.evelyncj@gmail