



## Trabajo de investigación

## Factores de riesgo para infección de vías urinarias en el periodo postrasplante renal temprano

Gina Elizabeth Figueroa-Sánchez,\* José Manuel Arreola,\* Luis Eduardo Morales-Buenrostro\*

\* Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán». México, D.F.

## RESUMEN

**Introducción:** Muchos de los factores de riesgo (FR) para infección de vías urinarias (IVU) que se encuentran en los receptores de trasplante renal (RTR) son los mismos de la población general, tales como el sexo femenino, diabetes mellitus, anomalías de la vía urinaria, instrumentación de la uretra, etc. Otros factores específicos del periodo postrasplante temprano son: donador fallecido, la inmunosupresión, el uso de endoprótesis ureterales y sonda urinaria. El objetivo del presente estudio es evaluar los FR para desarrollar IVU en RTR durante el periodo postrasplante temprano, así como la relación entre IVU y sobrevivencia del injerto y del receptor.

**Pacientes y métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo. Se incluyeron pacientes adultos RTR con seguimiento en el Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán» (INNSZ) entre el periodo de 01/2008 a 12/2010. Se definió IVU por la presencia de  $\geq 10^5$  UFC por mL en el urocultivo. Se incluyeron las IVU que se presentaron en los seis primeros meses postrasplante. Se realizó análisis multivariado de los factores de riesgo para IVU. Se consideró significativa una  $p < 0.05$ .

**Resultados:** Se incluyeron 143 RTR. La media de edad fue de 34.14 años, con 45.5% del sexo femenino. En el 72% el injerto se obtuvo de un donador vivo. El 93.7% de los RTR recibió algún tipo de inducción. La inmunosupresión de mantenimiento más utilizada fue: Tacrolimus-micofenolato de mofetil-prednisona (TMP) en el 94.4%. Encontramos 84 episodios de IVU en 52 RTR, siendo la prevalencia de 36.36%. La primera IVU se presentó en los primeros 10 días postrasplante en el 65.38% de los pacientes. El análisis multivariado mostró que los FR independientes para IVU fueron: sexo femenino (RM = 10.7, IC95% 4.5-25.9,  $p < 0.001$ ) e inducción con timoglobulina (RM = 4.2, 1.5-11.8,  $p = 0.006$ ). No hubo asociación entre desarrollo de IVU y rechazo agudo, sobrevivencia del

## ABSTRACT

**Introduction:** Many of the risk factors (RF) for Urinary Tract Infection (UTI) which are found in the kidney transplant recipients (KTR) are the same that in general population, such as female gender, Diabetes Mellitus, Urinary tract anomalies and urinary tract catheterization, etc. Other specific factors related to the transplant itself, are: deceased donor, immunosuppression, ureteric stent use, and urinary catheter. The objective of this study is to evaluate the RF for UTI during the early postransplant period in KTR and it's relationship with graft and patient survival.

**Patients and methods:** Retrospective cohort study. We included all kidney transplant performed at the Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán» (INNSZ), during the period of 01/2008 to 12/2010. UTI was defined as the presence of  $\geq 10^5$  CFU/mL in a urine culture. We included UTI's that appeared in the first six months after kidney transplantation. We performed multivariate analysis of the RF for UTI. A  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

**Results:** A total of 143 KTR were included. The mean age was 34.14 years, with 45.5% of female gender. In 72% the allograft was obtained of a living donor. A 93.7% of KTR received induction therapy and 94.4% received Tacrolimus-Mofetil Micophenolate-Prednisone (TMP) as maintenance therapy. We found 84 episodes of UTI in 52 KTR, with a prevalence of 36.36%. The first UTI was observed during the first 10 postransplant days in 65.38% of patients. Multivariate analysis showed as independent RF for UTI: female gender (OR = 10.7, 95% CI 4.5-25.9,  $p < 0.001$ ) and Thymoglobulin induction therapy (OR = 4.2, 1.5-11.8,  $p = 0.006$ ). We didn't find any relationship between UTI and kidney rejection, allograft and patient survival.

**Conclusions:** In this study, we found as RF for UTI: female gender and Thymoglobulin use. The acute rejection rate, the patient

injerto y del paciente. **Conclusiones:** Los FR para IVU en esta cohorte fueron: sexo femenino e inducción con timoglobulina. El desarrollo de rechazos agudos, la supervivencia del injerto y del paciente no fue diferente en RTR con y sin IVU.

**Palabras clave:** Infección de vías urinarias, trasplante renal, factor de riesgo, cohorte.

## INTRODUCCIÓN

En los pacientes receptores de trasplante renal (RTR) las infecciones de vías urinarias (IVU) han sido reportadas con una incidencia que oscila entre 30 a 60% durante el primer año postrasplante.<sup>1-3</sup> En un estudio retrospectivo llevado a cabo en el Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán» (INNSZ) durante el periodo 2003 a 2007, la incidencia de IVU fue de 35.8% en el primer año.<sup>4</sup> Estas infecciones, incluyendo bacteriuria asintomática, cistitis y pielonefritis, son la forma más común de infección bacteriana después de un trasplante renal.<sup>2,3,5</sup>

Las IVU son más frecuentes durante el primer año postrasplante, sugiriendo qué factores perioperatorios y los altos niveles de inmunosupresión utilizados durante el primer año son contribuyentes mayores de este riesgo aumentado.<sup>6</sup>

Los patógenos que causan IVU en el paciente trasplantado son similares al de la población general, siendo la infección por bacterias Gram negativas las responsables de más del 70% de los episodios. *Escherichia coli*, *Enterococcus* sp y *Enterobacter cloacae* son los organismos entéricos que más frecuentemente causan IVU en este grupo de pacientes.<sup>1,2,6,7</sup> Otros patógenos aislados son de la familia de *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Salmonella* y *Corynebacterium*, así como infecciones fúngicas por especies de *Candida*. También es importante recordar la posibilidad de infección por patógenos inusuales tales como *Mycoplasma hominis*, *Mycobacterium tuberculosis*, Virus BK, JC virus y adenovirus.<sup>2,7-9</sup>

Los factores de riesgo (FR) asociados al desarrollo de IVU postrasplante renal pueden ser clasificados en aquellos relacionados al huésped (receptor renal), al injerto renal, a los hallazgos anatómicos del receptor y a los organismos causales de la infección urinaria.<sup>1</sup>

Muchos de los FR para IVU postrasplante renal relacionados al huésped son los mismos que para la población general, tales como el sexo femenino, anomalías de la vía urinaria previa al trasplante y comorbilidades como diabetes mellitus.

La inmunosupresión en el periodo postrasplante es un factor de riesgo importante para IVU. Está demostrado que el tipo de inmunosupresores utilizados, las dosis y

and allograft survival were not different between patients with and without UTI.

**Key words:** Urinary tract infection, kidney transplantation, risk factor, cohort.

la combinación de los mismos pueden influenciar el riesgo de IVU.<sup>1,2</sup> Adicionalmente, en la etapa peritrasplante son sometidos a instrumentación de la vía urinaria, incluyendo *stents* ureterales (insertados al momento del trasplante para prevenir fugas o estenosis en el sitio de la anastomosis vesicoureteral) y prolongada cateterización de la vía urinaria, circunstancias que incrementan el riesgo de IVU. Incluso en la población general, el riesgo de infección urinaria aumenta aproximadamente 5% con cada día de permanencia de una sonda urinaria; por tal razón, la pronta remoción de los catéteres urinarios es muy importante.<sup>1,2,6</sup>

Por otro lado, algunos estudios muestran que los RTR procedentes de donador fallecido tienen un riesgo más alto de IVU comparado con los receptores de órganos provenientes de donador vivo.<sup>1,3</sup>

Las bacterias resistentes a la terapia antimicrobiana comúnmente utilizada son un problema importante en el manejo de los pacientes RTR. Dicho espectro de resistencia varía entre los diferentes centros, dependiendo de múltiples factores, entre ellos la profilaxis antimicrobiana.<sup>1</sup>

En un estudio previo realizado en nuestra institución durante el periodo 2003 a 2007, los FR asociados con el desarrollo de IVU fueron: sexo femenino, días de cateterización de la vejiga, alteraciones anatómicas genitourinarias e infección urinaria un mes previo al trasplante.<sup>4</sup>

El objetivo de este estudio es evaluar los FR para desarrollar IVU en el periodo postrasplante temprano en los pacientes RTR y su efecto en la supervivencia del injerto y del paciente, en pacientes trasplantados a partir de enero de 2008.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio de cohorte retrospectiva, observacional. El universo del estudio fueron pacientes adultos trasplantados de riñón durante el periodo de enero de 2008 a diciembre de 2010 en el INNSZ. Se incluyeron a 143 pacientes, que constituye el total de pacientes trasplantados en el periodo de estudio.

**Procedimientos.** La información de los pacientes se obtuvo de la base de datos de trasplantes y de los expedientes clínicos. Los datos de las infecciones uri-

narias se obtuvieron del registro electrónico de microbiología del Instituto. Se definió infección urinaria temprana la que se presentó en los seis primeros meses postrasplante y por la presencia de  $> 10^5$  UFC por mL en un urocultivo.

**Análisis estadístico.** Se utilizaron frecuencias y proporciones para las variables nominales. Las variables continuas fueron evaluadas con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer su distribución, aquellas con distribución normal se redactaron como media  $\pm$  desviación estándar, de lo contrario con mediana y rango intercuartilar. Para el análisis de factores de riesgo utilizamos Chi cuadrada para las variables categóricas y T de Student o U de Mann-Whitney, según aplique para las variables numéricas continuas. Para el análisis de supervivencia del injerto y del paciente, se utilizaron curvas de Kaplan-Meier y para comparar las curvas se utilizó el método de Log-Rank. Aquellas variables clínicamente

relevantes y las que fueron estadísticamente significativas en el análisis univariado fueron sometidas al análisis multivariado con regresión logística. Se consideró significativa una  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

### Características generales de la población estudiada

En el estudio se incluyeron 143 pacientes. Las características generales de la población se presentan en el cuadro 1. La media de edad fue de 34.1, con 45.5% del sexo femenino. En el 72% de ellos el injerto se obtuvo de un donador vivo. Para el 93.7% de los casos fue su primer trasplante renal. En cuanto al donador, el promedio de edad fue de 36 años. La etiología de la enfermedad renal que llevó al paciente a falla renal crónica fue desconocida en el 55.2% de los pacientes.

**Cuadro 1. Características basales de la población total y separadas por grupos con y sin infección de vías urinarias.**

Variable	Total 143 (100 %)	Sin IVU N = 91 (%)	Con IVU N = 52 (%)	p
Receptor femenino	65 (45.5)	25 (27.2)	40 (78.4)	< 0.001
Edad del receptor (años $\pm$ DE)	34.1 $\pm$ 13.1	33.6 $\pm$ 12.9	35.2 $\pm$ 13.2	0.489
Donador femenino	50 (35.0)	37 (51.4)	13 (33.3)	0.088
Edad del donador (años $\pm$ DE)	36.2 $\pm$ 11.2	36.0 $\pm$ 11.2	36.7 $\pm$ 11.3	0.784
Donador fallecido	40 (28.0)	21 (23.1)	19 (36.5)	0.126
Primer trasplante	134 (93.7)	87 (95.6)	47 (88.4)	0.281
Haplotipos compartidos				
0 Haplotipos	78 (54.5)	49 (54.4)	28 (53.8)	0.862
1 Haplotipo	55 (38.7)	33 (36.7)	22 (42.3)	0.592
2 Haplotipos	10 (7.0)	8 (8.9)	2 (3.8)	0.328
Etiología				
Desconocida	79 (55.2)	53 (58.2)	26 (50)	0.436
Diabetes mellitus	16 (11.2)	8 (8.8)	8 (15.4)	0.354
Lupus	16 (11.2)	7 (7.7)	9 (17.3)	0.139
GMN primarias	13 (9.1)	11 (12.1)	2 (3.8)	0.178
ERPAD	11 (7.7)	8 (8.8)	3 (5.8)	0.744
Otras	8 (5.6)	4 (4.4)	4 (7.7)	0.655
Terapia de inducción				
Timoglobulina	29 (20.3)	11 (12.1)	18 (34.6)	0.003
Daclizumab	70 (48.9)	53 (58.2)	17 (32.7)	0.006
Basiliximab	35 (24.5)	20 (22)	15 (28.8)	0.474
Sin inducción	9 (6.3)	7 (7.7)	2 (3.8)	0.580
ISU de Mantenimiento				
TMP	135 (94.4)	87 (95.6)	48 (94.1)	0.462
Otros	8 (5.6)	4 (4.4)	4 (5.9)	0.462
Uso de doble JJ post-Tx (n = 133)*	124 (93.2)	77 (93.9)	47 (92.2)	0.972
Permanencia JJ > 45 días (n = 133)*	51 (38.3)	31 (37.8)	20 (39.2)	0.984
Intervenciones urológicas (n = 138)*	7 (5.1)	3 (3.3)	4 (7.7)	0.423

IVU = Infección de vías urinarias. DE: desviación estándar. GMN = Glomerulonefritis. ERPAD = Enfermedad renal poliquística autosómica dominante. TMP = Tacrolimus + micofenolato de mofetilo + prednisona.\* En esas variables no hubo datos disponibles en algunos casos.

## Tratamiento inmunosupresor

El tratamiento inmunosupresor de los pacientes, tanto de inducción como los esquemas de mantenimiento, son otra área importante. Los resultados se muestran en el cuadro 1. El 93.7% de los pacientes recibió algún tipo de inducción al momento del trasplante, el resto corresponde a pacientes que comparten dos haplotipos y que en nuestro protocolo son los únicos que no reciben inducción (a menos que estén altamente sensibilizados como ocurrió en un caso). Con mucho, la terapia más utilizada es el bloqueo del receptor de interleucina 2.

En cuanto a los esquemas de inmunosupresión de mantenimiento, el más utilizado en los pacientes del estudio fue: *tacrolimus-micofenolato de mofetilo (MMF)-prednisona*, utilizado en el 94.4% de todos los pacientes. Dos pacientes que presentaron rechazo hiperagudo y agudo respectivamente con pérdida del injerto temprana en quienes el injerto renal fue retirado, no recibieron tratamiento inmunosupresor de mantenimiento. En 118 pacientes (92.3%) no hubo ningún cambio en el esquema de inmunosupresión utilizado en los seis primeros meses postrasplante.

## Profilaxis para infección de vías urinarias

De acuerdo con el protocolo de trasplante renal del INNSZ, todos los pacientes deben recibir tratamiento profiláctico para IVU, siendo el trimetoprim-sulfametoxazol el antibiótico sugerido, ya que además previene infecciones por *Pneumocystis jirovecii*, el cual se prescribe en dosis

de 160/800 mg al día, tres veces por semana, iniciando su administración entre el tercer y quinto día postrasplante y se mantiene en los tres primeros meses postrasplante. Todos los pacientes recibieron profilaxis con TMP-SMX, excepto en un caso con historia de alergia al mismo, en el cual se utilizó dapsona como esquema de segunda elección para profilaxis de *Pneumocystis jirovecii*.

## Prevalencia de la infección de vías urinarias

Encontramos 52 pacientes que presentaron IVU en los seis primeros meses postrasplante. Esto representa una prevalencia de 36.36%, siendo muy similar a la reportada en nuestra Institución durante el periodo de 2002 a 2007 que fue de un 35.8%, aunque en ese reporte fue durante el primer año postrasplante.

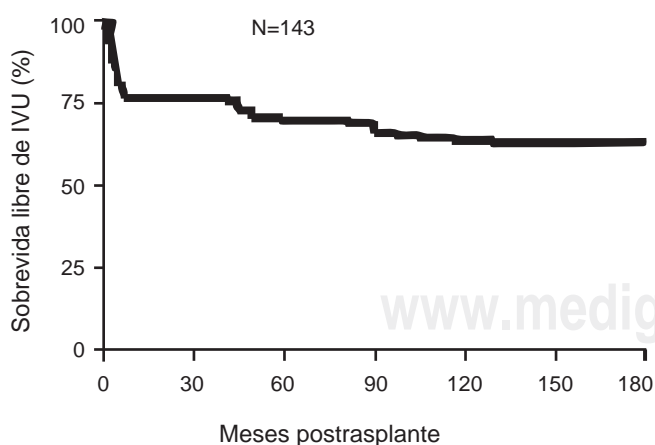
En virtud de que nuestro estudio sólo incluyó las IVU tempranas, decidimos hacer una subclasificación de éstas con el fin de establecer relación con factores de riesgo. Encontramos que la primera infección urinaria se presentó en los primeros 10 días postrasplante en el 65.38% de los pacientes; en 14 pacientes la primera infección urinaria se presentó entre los 11 y los 90 días postrasplante (26.92%) y en cuatro pacientes del día 91 al 180. En la figura 1 se muestra el tiempo de aparición de las IVU.

El total de episodios de IVU fue de 84 en los 52 RTR. Treinta y tres pacientes presentaron sólo un episodio de infección urinaria (39.28%), 10 presentaron dos eventos, siete presentaron tres episodios y dos pacientes presentaron cinco.

En total, 33 pacientes fueron diagnosticados con IVU durante el periodo de hospitalización del trasplante renal. Treinta y un pacientes requirieron hospitalización adicional para el manejo de la IVU, siendo el promedio 8.5 + 8.1 días por paciente, siendo el mínimo un día y el máximo 35 días. Todos estos pacientes requirieron el uso de antibióticos intravenosos, siendo los más utilizados los carbapenémicos, piperacilina-tazobactam, cefalosporinas de tercera generación, amikacina y vancomicina.

## Factores de riesgo para infección de vías urinarias

En el cuadro 1 se muestran las características del total de la población, así como los grupos con y sin IVU por separado. El valor de p corresponde a la comparación de estos dos grupos. Como se puede observar, los factores de riesgo asociados a mayor frecuencia de IVU fueron receptor femenino ( $p < 0.001$ ), uso de timoglobulina como terapia de inducción ( $p = 0.003$ ) y uso de daclizumab como inducción ( $p = 0.006$ ); ade-



**Figura 1.** Tiempo de aparición de las IVU durante los primeros seis meses postrasplante.

más, el tener un donador femenino mostró tendencia pero hacia la protección ( $p = 0.088$ ). La relación de rechazo agudo e infección urinaria no fue significativa ( $p = 0.55$ ). El tipo de donador no representó un factor de riesgo significativo.

Dado que varios factores tienen interacción entre sí, decidimos hacer análisis multivariado con regresión lineal, donde para las variables categóricas con algún dato faltante se generó otra categoría denominada «dato no disponible» y con ello poder analizar los 143 RTR. Dicho análisis multivariado mostró como únicos factores independientes al género femenino y al uso de timoglobulina como terapia de inducción. De manera interesante, la diabetes mellitus como causa de IRCT y las intervenciones urológicas mostraron tendencia; seguramente no alcanzaron significancia estadística por el número pequeño de casos con esos factores de riesgo. Estos resultados se muestran en el cuadro 2.

### Impacto de las IVU sobre diversos desenlaces

**Rechazos agudos.** En el grupo con IVU encontramos siete eventos de rechazo agudo (13.5%), mientras que en el grupo sin IVU fueron 17 eventos (18.7%), lo cual no alcanzó diferencia estadística ( $p = 0.568$ ). Cabe señalar que se incluyeron siete casos con cambios limítrofes de rechazo agudo.

Si excluimos estos siete casos de cambios limítrofes, se encontraron siete casos (13.5%) de rechazo agudo en el grupo con IVU y 10 (11.0%) en el grupo sin IVU ( $p = 0.864$ ).

**Función renal.** Revisamos el valor de la creatinina sérica al primero, tercero y sexto mes de seguimiento postrasplante como valor subrogado de la función renal. Comparando los grupos con y sin IVU, el valor de creatinina durante los seis primeros meses postrasplante fue similar en ambos grupos. Los resultados se presentan en la figura 2.

**Sobrevivencia del injerto y del paciente.** Finalmente, se analizó la sobrevivencia del injerto y del paciente comparando los grupos con IVU y sin IVU. Hubo

cuatro pérdidas del injerto, tres corresponden al grupo sin IVU, uno por rechazo hiperagudo sin anticuerpos demostrables, otro por microangiopatía trombótica en un paciente con lupus y síndrome antifosfolípido; ambos llevaron a pérdida temprana del injerto con nefrectomía en la primera semana. El tercer caso fue a los 28 meses por mal apego al tratamiento, con rechazo como consecuencia y pérdida del injerto. De hecho, éste es el único paciente que falleció (de los 143) a los 42 meses postrasplante, debido a falta de accesos vasculares y que previamente había perdido la cavidad peritoneal.

En el grupo con IVU, el paciente con pérdida del injerto fue de donador fallecido, con función retardada y que posteriormente se agregó un rechazo, así como infecciones de repetición (incluyendo IVU) que la llevó a pérdida del injerto durante el primer mes.

No se encontró diferencia en la sobrevivencia del injerto de los RTR que presentaron IVU comparado con aquellos que no presentaron IVU ( $p = 0.682$ ) (Figura 3).

De igual forma, no hubo diferencias en la sobrevivencia del paciente entre RTR con y sin IVU ( $p = 0.538$ ) (Figura 4).

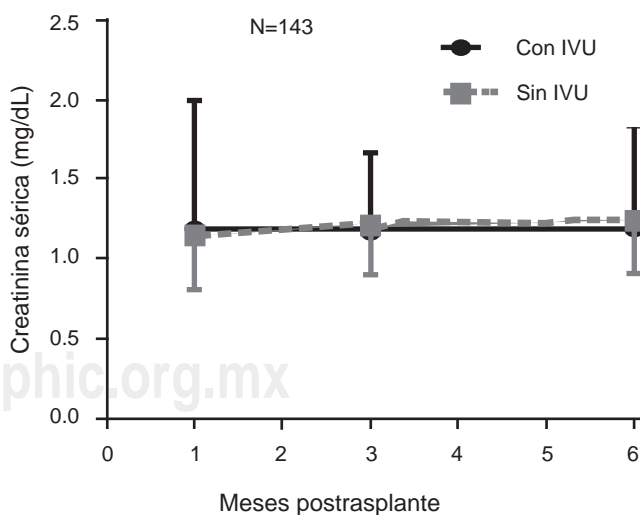
### DISCUSIÓN

La población de pacientes que trasplantamos en nuestro centro tienen características muy particulares, comparado a centros de otros países; es en general una población joven (34 años en promedio), más del 90% corresponden a su primer trasplante y un 72% de donador vivo. Nuestro protocolo de inmunosupresión de mantenimiento señala el

**Cuadro 2. Análisis multivariado de factores de riesgo relacionados con infección urinaria.**

Factores de Riesgo	Sin IVU n = 91 (%)	Con IVU n = 52 (%)	RM (IC 95 %)	p
Sexo femenino	25 (27.2)	40 (78.4)	10.7 (4.5-25.9)	<0.001
Inducción con timoglobulina	11 (12.1)	18 (34.6)	4.2 (1.5-11.8)	0.006
Diabetes mellitus	8 (8.8)	8 (15.4)	3.3 (0.96-11.8)	0.058
Intervenciones urológicas	3 (3.3)	4 (7.7)	5.1 (0.77-34.1)	0.092

IVU = Infección de vías urinarias. RM = Razón de momios. IC = Intervalo de confianza.

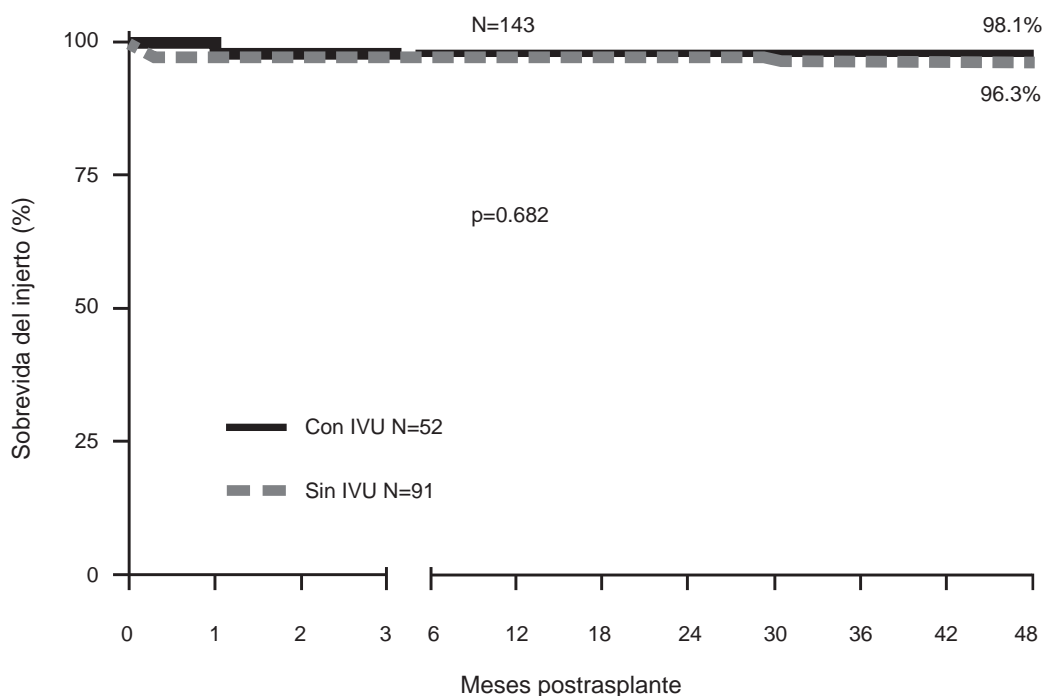


**Figura 2.** Evolución de la creatinina durante los primeros seis meses del postrasplante.

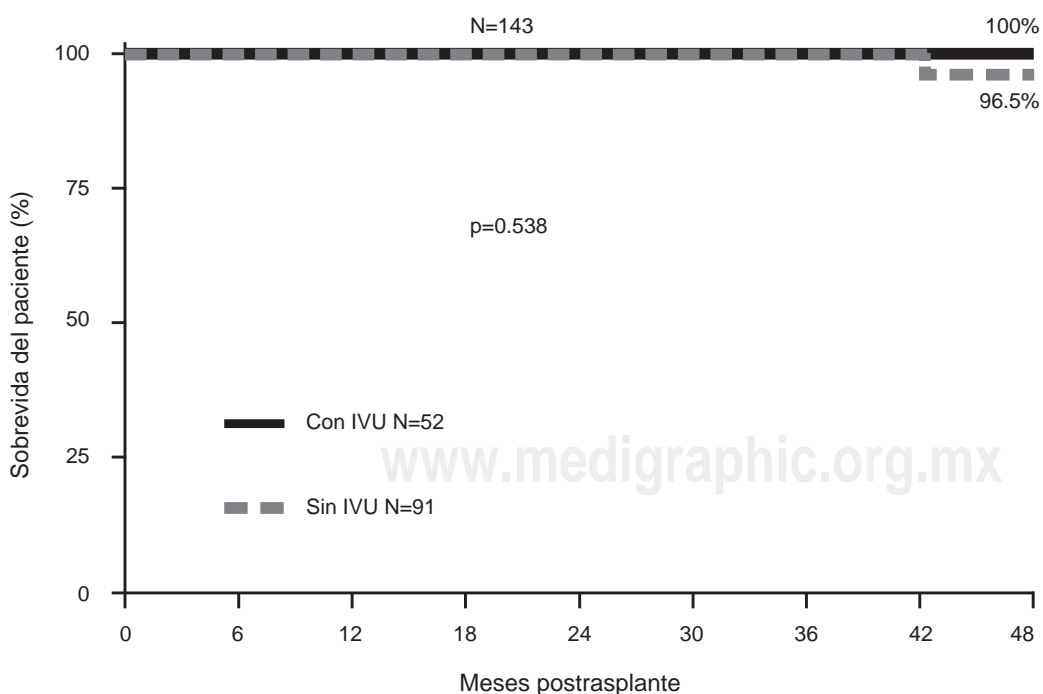


uso de tacrolimus, micofenolato de mofetilo y prednisona, como el esquema de inmunosupresión de primera línea. Respecto a la terapia de inducción, en nuestro Instituto los únicos casos en los que no se administra son RTR que comparten dos haplotipos con su donador; el resto

recibirán algún tipo de terapia. La indicación de timoglobulina en nuestro centro se basa en el riesgo inmunológico alto, como lo son el origen cadavérico del injerto y en su momento el panel reactivo de anticuerpos (PRA) por arriba del 30%. Actualmente se ha sustituido esta última



**Figura 3.** Sobrevivencia del injerto a los 48 meses postrasplante.



**Figura 4.** Sobrevivencia del paciente a los 48 meses postrasplante.

condición con la presencia o ausencia de anticuerpos de donador específico.

Nosotros somos un centro de referencia para pacientes con enfermedades inmunológicas como lupus eritematoso sistémico, por lo que eso eleva la proporción de estos pacientes comparado con otros centros.

Por otro lado, la decisión de usar o no catéter doble J, es directamente del equipo de urología, quienes realizan la anastomosis uretero-vesical, al igual que la permanencia del mismo. Su utilización en el INNSZ es prácticamente generalizada, lo que evita conocer la relevancia de este factor en el desarrollo de IVU en la población estudiada.

Como se pudo demostrar en el análisis, los factores de riesgo asociados a mayor frecuencia de IVU son los mismos que en la población general, tales como el sexo femenino y el hecho de padecer diabetes mellitus.<sup>1,2</sup> Sin embargo, el uso de timoglobulina y las intervenciones urológicas son propias del paciente trasplantado.<sup>1,2,6</sup> Es bien conocido que la potencia inmunosupresora de la timoglobulina es mayor que otras terapias de inducción, incluso con depleción leucocitaria prolongada que puede explicar el riesgo incrementado de IVU.

En el estudio previo de nuestro centro, que incluyó pacientes del 2002 a 2007, los factores de riesgo asociados a IVU diferentes a este estudio fueron: IVU en el mes previo al trasplante, anomalías de la vía urinaria y cateterización prolongada de la vía urinaria.<sup>4</sup> Cabe señalar que para este estudio, los casos con IVU en el mes previo al trasplante y con anomalías de la vía urinaria fueron pocos, lo que hace imposible cualquier asociación. Respecto a la cateterización prolongada, a partir de ese estudio se protocolizó el retiro de la sonda urinaria al día tres del postrasplante cuando la anastomosis ureterovesical es extravesical y al quinto día postrasplante cuando la anastomosis es intravesical, por lo que difícilmente habría diferencia en tiempo de estancia de la sonda Foley.

En realidad, el impacto de la IVU en diversos desenlaces no pudo ser demostrado –tal como su relación con rechazo agudo–, a diferencia de lo demostrado por otros centros, que en parte se debe a que este estudio sólo se enfoca a las IVU tempranas (dentro de los primeros seis meses postrasplante), mientras que otros estudios analizan su efecto a muy largo plazo. Por otro lado, respecto a la sobrevivencia del injerto y del paciente a 48 meses del postrasplante, tampoco se observó un impacto negativo de las IVU para estos desenlaces. Hay que tomar en cuenta que a pesar de ser un seguimiento a 48 meses, el número de desenlaces fue muy bajo (cuatro pérdidas de injerto y una muerte de paciente), por lo que es difícil demostrar algún efecto de cualquier factor a analizar y, por ende, hay que tomar este dato con reserva en estudios pequeños como éste.

A pesar de las debilidades que pudiera tener el estudio por el bajo número de pacientes, es importante, ya que nos muestra posibles factores a modificar. La elevada prevalencia, los costos que implican tanto la terapia antimicrobiana como las hospitalizaciones por IVU complicada, obligan a un replanteamiento en el protocolo de seguimiento, escrutinio y profilaxis de estos pacientes. El conocimiento de los factores de riesgo asociados es fundamental para emprender dichos cambios.

Cada centro tiene la responsabilidad de estar analizando su casuística, detectar los FR asociados a IVU y tomar las medidas pertinentes para su reducción/eliminación.

## CONCLUSIONES

Después de realizar un análisis multivariado encontramos que los posibles factores de riesgo independientes para desarrollo de IVU temprana fueron: sexo femenino del receptor y terapia de inducción con timoglobulina. Mostraron tendencia como factores de riesgo, tener diagnóstico de diabetes mellitus y haber tenido intervenciones urológicas. La sobrevivencia tanto del injerto como del paciente no fue diferente entre los pacientes que presentaron IVU. No hubo relación entre infección urinaria y rechazo agudo del injerto.

## Referencias

1. Souza R, Olsburgh J. Urinary tract Infection in the renal transplant patient. *Nat Clin Pract Nephrol* 2008; 4: 252-264.
2. Rice J, Safdar N. Urinary tract Infection in solid organ transplant recipients. *Am J Transplant* 2009; 9: S267-272.
3. Veroux M, Giuffrida G, Corona D et al. Infective complications in renal allograft recipients: Epidemiology and outcome. *Transplant Proc* 2008; 40: 1873-1876.
4. Sorto R, Irizar S, Delgadillo G, Alberú J, Correa-Rotter R, Morales-Buenrostro LE. Risk factors for urinary tract infection during the first year after kidney transplantation. *Transplant Proc* 2010; 42: 280-281.
5. KDIGO Clinical Practice Guideline for the care of Kidney Transplant Recipients. *Am J Transpl* 2009; 9: S59.
6. Lorenz E, Cosío F. The impact of urinary tract infections in renal transplant recipients. *Kidney Int* 2010; 78: 719-720.
7. Mercon M, Regua-Mangia AH, Teixeira LM et al. Urinary tract infections in renal transplant recipients: Virulence traits of uropathogenic *Escherichia coli*. *Transplant Proc* 2010; 42: 483-485.
8. Muñoz P. Management of urinary tract infections and limphocele in renal transplant recipients. *Clin Infect Dis* 2001; 33: S53-57.
9. Kaweckí D, Kwiatkowski A, Sawicka-Grzelak A et al. Urinary tract infections in the early postrasplant period after kidney transplantation: Etiologic Agents and their susceptibility. *Transplant Proc* 2011; 43: 2991-2993.

### Correspondencia:

**Dr. Luis E. Morales-Buenrostro**

Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral.  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
«Salvador Zubirán». Vasco de Quiroga Núm. 15,  
Sección XVI, Tlalpan, 14000, México, D.F.  
Tel. (55) 5513 4017, Fax: (55) 5655 0385  
E-mail: luis\_buenrostro@yahoo.com