

Diagnóstico de colecciones líquidas postrasplante renal. ¿Fuga urinaria o linfocele?

Francisco Flores-Gama,* Tommaso Bochicchio-Riccardelli,** Guillermo Mondragón-Ramírez*

Resumen

Introducción: La colección de líquido alrededor del injerto renal se presenta hasta en 51% de los trasplantes y en algunos casos implica un desafío diagnóstico y un riesgo para la función del injerto. Objetivo: determinar la utilidad de la medición de creatinina en el líquido obtenido del drenado en pacientes sometidos a trasplante renal.

Material y métodos: Se incluyeron pacientes con fuga urinaria y linfocele entre el 1 de noviembre de 1999 y el 30 de noviembre de 2008, con al menos una cuantificación sincrónica de la creatinina en el líquido del drenaje, en plasma y en orina.

Resultados: Se incluyeron cinco pacientes con fuga urinaria y seis con linfocele. Dos pacientes tuvieron fuga urinaria antes de desarrollar linfocele. El valor de t para la creatinina en plasma (P_{creat}), en líquido obtenido del drenado (D_{creat}) y en orina (U_{creat}) fue de 0.89, 0.045 y 0.63, respectivamente. El criterio diagnóstico para determinar fuga urinaria fue un valor entre la creatinina del líquido obtenido del drenado y la plasmática (D/P_{creat}) > 6, entre la creatinina urinaria y la del líquido obtenido del drenado (U/D_{creat}) < 3, y entre la urinaria y la plasmática (U/P_{creat}) < 7; al comparar ambos grupos se obtuvo χ^2 de 0.018, 0.007 y 0.094, respectivamente.

Conclusiones: Existe diferencia estadística significativa en los valores de la creatinina en el líquido del drenaje. Una razón D/P_{creat} > 6 después de la primera semana del trasplante o una razón U/D_{creat} < 3 en cualquier momento del posoperatorio, representa una posibilidad seis veces mayor de fuga urinaria.

Palabras clave: Trasplante renal, determinación de creatinina, fuga urinaria, linfocele.

Abstract

Background: Liquid collections around the renal graft that are displayed in 51% of cases implicate a diagnostic challenge and a risk for graft function. We undertook this study to determine the usefulness of creatinine concentration measurement in drainage in patients with renal transplantation.

Methods: We selected patients with surgically corrected urinary leak and patients with lymphocele from November 1, 1999 to November 30, 2008 in whom we determined the creatinine concentration in liquid drainage, plasma and urine.

Results: We included five patients with urinary leak and six patients with lymphocele. Two patients had urinary leak before the lymphocele. The t value of the plasma creatinine (P_{creat}), drainage (D_{creat}) and urine (U_{creat}) was 0.89, 0.045 and 0.63, respectively. The diagnostic criteria of urinary leak represented a value between the creatinine of the drainage and plasma (D/P_{creat}) >6, between urine and drainage (U/D_{creat}) <3 and between urine and plasma (U/P_{creat}) <7. When we compared both groups the χ^2 values were 0.018, 0.007 and 0.094, respectively.

Conclusions: There is a statistically significant difference among the creatinine drainage liquid values. Our study shows that D/P_{creat} ratio >6 after the first week or U/D_{creat} ratio <3 at any time during the postoperative period represents a six-times higher possibility of urinary leak.

Key words: Renal transplant, creatinine measurement, urinary leak, lymphocele.

* Servicio de Cirugía de Trasplante.

** Servicio de Nefrología.

Instituto Mexicano de Trasplantes, Cuernavaca, Morelos.

Correspondencia:

Guillermo Mondragón-Ramírez.

Av. Alta Tensión 580-2, Col. Cantarranas, 62448 Cuernavaca, Morelos, México.

Tel. (777) 318 3362; 312 6669.

E-mail: khanscrew@hotmail.com; imt@prodigy.net.mx

Recibido para publicación: 28-09-2010

Aceptado para publicación: 17-03-2010

Introducción

Las colecciones líquidas alrededor del injerto renal se pueden identificar en 51% de los trasplantes cuando se realizan ultrasonidos seriados en el posoperatorio temprano. Las colecciones como el linfocele, el urinoma, el hematoma o el absceso implican un desafío para el médico que las evalúa ya que pueden variar en su presentación clínica, desde aquellas no diagnosticadas con resolución espontánea hasta las que ocasionan la pérdida del injerto y el fallecimiento del receptor.^{1,2}

Las complicaciones quirúrgicas del trasplante renal tienen una prevalencia entre 5 y 10%. Dentro de éstas, las urológicas corresponden a 6% y engloban a la obstrucción de la vía urinaria, la litiasis, la hematuria, el linfocelo (cuando comprime la vía urinaria) y la fuga urinaria; esta última se puede originar en la parte alta del uréter (4.9%) o en la baja (13.7%), en la vejiga (5.8%) o por necrosis del uréter (18.6%).^{3,4}

El linfocelo y la fuga urinaria, que tienen una incidencia de 1.8 y 1.5%, respectivamente, presentan características clínicas, físicas, ultrasonográficas y en tiempo de aparición muy similares, lo que dificulta su diferenciación incluso con estudios dinámicos de imagen como la gammagrafía, la pielografía o la cistografía. Lo anterior es de vital importancia ya que el manejo de estos padecimientos puede ser totalmente diferente.⁵⁻⁹

Diversos autores mencionan como parte de la evaluación de las colecciones perirrenales, ante la sospecha de fuga urinaria, el análisis bioquímico de éstas mediante la cuantificación de la creatinina en el líquido drenado del lecho quirúrgico, considerando como criterio diagnóstico una cifra alta de creatinina y una disminución en el volumen urinario.¹⁰ Otros parámetros mencionados para el diagnóstico de fuga urinaria son la concentración alta de lípidos y la cuenta linfocitaria baja. En cuanto al nivel de la creatinina hay que tomar en consideración que durante el trasplante pudiera haber salida de orina del injerto hacia el lecho quirúrgico antes de la anastomosis del uréter, y si bien el espacio retroperitoneal no es un lugar propio para el intercambio de solutos, pudiera ocurrir una tendencia al equilibrio entre los diferentes tejidos, afectando los resultados del análisis sérico y del líquido^{11,12} (figura 1).

Hasta el momento ningún estudio ha determinado el valor y el punto de corte de algún parámetro bioquímico tanto en el líquido obtenido por drenado como en la sangre u orina ante la sospecha de fuga urinaria posterior a un trasplante renal.

Objetivo

Este estudio tiene por objetivo determinar la utilidad de la medición de la creatinina en el líquido obtenido del drenado postrasplante renal como estudio diagnóstico de fuga urinaria.

Material y métodos

Se seleccionaron pacientes con diagnóstico de fuga urinaria corroborado por cirugía y con diagnóstico de linfocelo posterior a un trasplante renal, entre el 1 de noviembre de

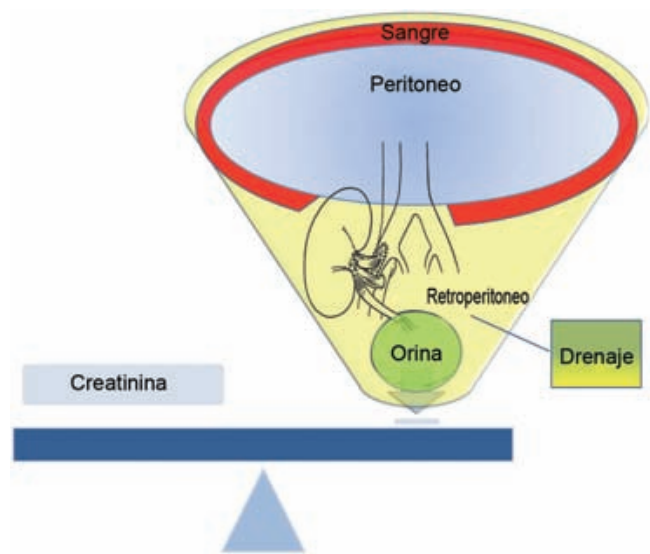


Figura 1. Equilibrio de creatinina en los diferentes tejidos.

1999 y el 30 de noviembre de 2008, y en quienes se realizó por lo menos una cuantificación sincrónica de la creatinina tanto en el líquido obtenido del drenado, como en el plasma y la orina.

Se registró edad y sexo del receptor y donador, etiología de la insuficiencia renal, tipo y tiempo en terapia de sustitución de la función renal, tipo de donador, resultado en las pruebas cruzadas, técnica de nefrectomía en el donador vivo, antecedente de trasplante previo, técnica de anastomosis ureteral, tiempo de isquemia caliente, tiempo en iniciarse la diuresis, tipo de complicación, tiempo postrasplante de presentación, nivel de la creatinina en orina (U_{creat}), en plasma (P_{creat}) y en líquido obtenido del drenado (D_{creat}); volumen del líquido obtenido del drenado y volumen urinario en 24 horas el día en que se determinó la creatinina; manejo de la complicación, tipo de inmunosupresión y última creatinina. Se registraron los valores de los parámetros bioquímicos por muestra y por paciente.

Se calculó la razón entre los valores de la creatinina en el líquido obtenido del drenado y en el plasma (D/P_{creat}), entre los valores de la creatinina en la orina y en el líquido obtenido del drenado (U/D_{creat}), y entre los valores de la creatinina en la orina y el plasma (U/P_{creat}); de igual manera se obtuvo el promedio de dichas razones.

Se realizó prueba t de Student para determinar el valor estadístico entre los promedios de los niveles de creatinina obtenidos en los diferentes líquidos, así como χ^2 con la corrección de Yates para determinar la significación estadística entre los valores promedio de las razones obtenidas (los promedios son expresados con la desviación estándar) considerando como valor diagnóstico de fuga urinaria la razón de $U/P_{creat} < 7$, la razón de $U/D_{creat} < 3$ y la razón de $D/P_{creat} > 6$. En cuanto a la última,

los resultados se dividieron en aquellos obtenidos durante y después de la primera semana postrasplante.

Se determinó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y valor de verosimilitud positiva para D/P_{creat} y U/D_{creat} con valor de corte de 6 y 3 respectivamente, así como en el caso de tener ambos resultados.

Resultados

Entre el 1 de noviembre de 1999 y el 30 de noviembre de 2008, en el Instituto Mexicano de Trasplantes se realizaron 603 trasplantes renales. Once pacientes trasplantados presentaron fuga urinaria durante el posoperatorio corroborada por cirugía y seis de éstos, linfocele.

La fuga urinaria en cinco pacientes se debió a necrosis de la porción distal del uréter, en cinco a dehiscencia de la anastomosis y en uno a perforación vesical. El manejo de esta complicación se llevó a cabo por reconstrucción de la anastomosis ureterovesical tipo Lich-Gregoir en seis pacientes, por anastomosis término-terminal del uréter del injerto al uréter nativo ipsilateral en cuatro y por cierre primario de la perforación vesical en uno. De este grupo de pacientes únicamente cinco cumplieron con el criterio de haber tenido una determinación sincrónica de creatinina tanto en plasma, como en orina y en el líquido obtenido del drenado.

El manejo del linfocele consistió en la realización de una ventana peritoneal en dos pacientes, drenado del líquido en dos y drenado del líquido con aplicación de polidocanol en dos. De este grupo de pacientes únicamente consideramos a cuatro en quienes se determinó de manera sincrónica la creatinina en plasma, orina y líquido del drenaje; incluimos además a dos pacientes que posterior a la reparación de la fuga urinaria presentaron linfocele y en quienes se realizaron las mismas cuantificaciones.

Todos los pacientes con fuga urinaria incluidos fueron hombres, con un promedio de edad de 31.6 ± 11.39 años y un promedio de 8.2 ± 8.46 meses en terapia de sustitución de la función renal (dos en hemodiálisis y tres en diálisis peritoneal). En cuatro pacientes se desconocía la causa de la insuficiencia renal y en uno se debía a uropatía obstructiva (cuadro I). Un paciente tenía como antecedente un trasplante previo con nefrectomía del injerto cinco meses antes del trasplante en el que presentó la fuga urinaria. En cuatro pacientes el injerto renal se obtuvo de donadores vivos relacionados genéticamente y en uno de donador vivo relacionado emocionalmente, tres mujeres y dos hombres con una edad promedio de 37.2 ± 8.58 años. Todos eran compatibles en grupo sanguíneo y tuvieron pruebas cruzadas negativas.

Cuadro I. Características de los pacientes con fuga urinaria y linfocele

	Fuga urinaria (n = 5)	Linfocele (n = 6)
Sexo/edad receptor (años)	5 ♂/ 31.6 ± 11.39	1♀/5♂/ 30 ± 7.47
Sexo/edad donador (años)	3♀/2♂/ 37.2 ± 8.58	4♀/2♂/ 33.8 ± 4.87
Etiología IRCT		
Desconocida	4	5
GEFyS	0	1
Obstructiva	1	0
Tipo diálisis (HD/DP)	2/3	5/1
Tiempo diálisis (meses)	8.2 ± 8.46	12.6 ± 8.77
Nefrectomía laparoscópica	5	6
Trasplante previo	1	1
Anastomosis ureteral		
Lich-Gregoir	5	5
T-T nativo	0	1
Tiempo isquemia caliente (minutos)	5.6 ± 5.27	3.4 ± 1.51
Tiempo inicio de diuresis (minutos)	7.8 ± 5.06	18 ± 15.92
Retraso en la función del injerto	2	5
Creatinina al quinto día	2.78 ± 2.59	7.55 ± 4.90
Día de presentación (rango)	14 (8-21)	2 (2-3)
Inmunosupresión		
Pdn, CsA, Aza	3	3
Pdn, CsA, MMF	1	1
Pdn, Tac, Rapa	1	0
Pdn, Tac, MMF	0	1
Pdn, Tac, Rapa + plasma	0	1
Volumen urinario (ml/24 horas)	2118 ± 845.76	997 ± 1118.01
Volumen en el drenaje (ml/24 horas)	758 ± 432.41	560 ± 649.52
Tiempo de seguimiento (meses)	43.2 ± 35.28	24.7 ± 17.21
Última creatinina (mg/dl)	1.0 ± 0.11	1.5 ± 0.38

IRCT = insuficiencia renal crónica terminal, GEFyS = glomeruloesclerosis focal y segmentaria, HD = hemodiálisis, DP = diálisis peritoneal, T-T = término-terminal, Pdn = prednisona, CsA = ciclosporina, Aza = azatioprina, MMF = micofenolato mofetil, Rapa = rapamicina.

La nefrectomía se llevó a cabo de manera laparoscópica asistida con la mano.

En todos los casos la técnica de anastomosis ureteral fue tipo Lich-Gregoir, con un tiempo de isquemia caliente de 5.6 ± 5.27 minutos y un tiempo en iniciarse de la diuresis de 7.8 ± 5.06 minutos.

La fuga urinaria se presentó en promedio el día 14 (rango 8 a 21), en tres casos se colocó un sistema de drenaje de manera percutánea y en dos durante una reintervención por sangrado. El volumen urinario el día de la primera determinación de creatinina en los diferentes líquidos fue de 2118 ± 845.76 ml (rango 1052 a 3000) mientras que el volumen colectado en el drenado fue de 758 ± 432.41 ml (rango 400 a 780). Para la inmunosupresión en tres pacientes se combinó prednisona, ciclosporina y azatioprina; en uno micofenolato mofetil, ciclosporina y prednisona; en el paciente con un segundo trasplante se empleó prednisona, rapamicina y tacrolimus. El tiempo promedio de seguimiento postrasplante fue de 43.2 ± 35.28 meses, con un nivel de creatinina sérica en la última visita de 1.0 ± 0.11 mg/dl (rango 0.9 a 1.2).

En los cinco pacientes con diagnóstico de fuga urinaria se realizaron ocho determinaciones de creatinina tanto en plasma, orina y en el líquido obtenido del drenado; las muestras fueron recolectadas entre los días 3 y 17 posterior al trasplante renal. El promedio de los valores de creatinina en todas las muestras plasmáticas fue de 3.49 ± 2.2 mg/dl; en el líquido obtenido del drenado, de 23.8 ± 16.65 mg/dl; en la orina, de 37.8 ± 20.32 mg/dl. Los valores promedio de las razones obtenidas fueron en D/P_{creat} de 13.07 ± 16.03 , en U/D_{creat} de 2.05 ± 0.67 y en U/P_{creat} de 15.66 ± 14.32 .

Los pacientes con diagnóstico de linfocele, cinco hombres y una mujer, tuvieron un promedio de edad de 30 ± 7.47 años. Al momento del trasplante tenían 12.6 ± 8.77 meses en terapia de sustitución de la función renal: hemodiálisis en cinco y diálisis peritoneal en uno (cuadro I). La causa de la insuficiencia renal se desconocía en cinco pacientes y fue glomeruloesclerosis focal y segmentaria en la única mujer, quien tenía como antecedente dos trasplantes previos. En tres pacientes el injerto renal se obtuvo de donadores vivos relacionados genéticamente y en tres, de donadores vivos relacionadas emocionalmente, cuatro mujeres y dos hombres con una edad promedio de 33.8 ± 4.87 años. Todos fueron compatibles en grupo sanguíneo y tuvieron pruebas cruzadas negativas. La nefrectomía se llevó a cabo en todos de manera laparoscópica asistida con la mano.

En cinco pacientes se empleó la técnica de anastomosis ureteral Lich-Gregoir y en uno término-terminal al uréter nativo, con un tiempo de isquemia caliente de 3.4 ± 1.51 minutos; el tiempo en iniciarse la diuresis fue de 18 ± 15.92 minutos.

La primera determinación de creatinina en los diferentes líquidos en los cuatro pacientes con diagnóstico exclusivo

de linfocele se realizó en promedio al segundo día (rango 2 a 3), se cuantificó un volumen urinario de 997 ± 1118.01 ml (rango 249 a 2646) y un volumen del líquido obtenido del drenado de 560 ± 649.52 ml (rango 10 a 1421). Para la inmunosupresión se utilizó prednisona, ciclosporina y azatioprina en un paciente (los dos pacientes que presentaron linfocele después de la resolución de la fuga urinaria fueron tratados con este mismo esquema); prednisona, ciclosporina y micofenolato mofetil en uno; micofenolato mofetil combinado con tacrolimus y prednisona en otro. La paciente con dos trasplantes previos tenía un PRA I/II de 53/51 por lo que recibió una sesión de plasmaféresis, 5 g de inmunoglobulina intravenosa e inmunosupresión de inducción con prednisona, rapamicina y tacrolimus. Se realizó una reintervención por sangrado en 3/4 pacientes en las primeras 24 horas. Los cuatro pacientes fueron egresados con retraso en la función del injerto. El tiempo de seguimiento postrasplante promedio fue de 24.7 ± 17.21 meses, con una creatinina sérica en la última visita de 1.5 ± 0.38 mg/dl (rango 1 a 1.9). Uno de estos pacientes falleció por causa desconocida en su domicilio al tercer mes postrasplante.

En cuanto a los pacientes con antecedente de fuga urinaria y posterior desarrollo de linfocele, uno presentó aumento de volumen en el sitio del injerto al mes del trasplante renal por lo que mediante guía ultrasonográfica se colocó sistema de drenado con lo que se logró la remisión de la colección. Otro paciente con antecedente de fuga urinaria presentó sangrado durante el trasplante y requirió reintervención por resangrado: se encontró un hematoma que comprendía toda la cápsula renal por lo que se descapsuló el injerto, se reintervino en una segunda ocasión para el cierre de una perforación vesical colocando sistema de drenado en el lecho quirúrgico. Al décimo noveno día se reintervino por tercera ocasión por sospecha de persistencia de fuga urinaria, sin encontrar evidencia de ello; se volvió a colocar sistema de drenado y fue necesaria la aplicación posterior de polidocanol por persistencia del gajo; con lo anterior se obtuvo disminución considerable del volumen de la colección.

En los seis pacientes con diagnóstico de linfocele se realizaron 10 cuantificaciones de creatinina tanto en plasma, en orina y en líquido del drenaje; las muestras fueron recolectadas entre el día 2 y 30 posterior al trasplante renal. El promedio de los valores de creatinina en todas las muestras plasmáticas fue de 3.68 ± 3.51 mg/dl, en el líquido obtenido del drenado de 7.9 ± 4.33 mg/dl y en la orina de 44.22 ± 27.20 mg/dl. El promedio para la razón D/P_{creat} fue de 3.29 ± 2.48 ; para U/D_{creat} de 16.73 ± 29.30 y para U/P_{creat} de 23.09 ± 25.16 .

Al comparar los dos grupos obtuvimos un valor de t de Student para P_{creat} de 0.89, para D_{creat} de 0.045 y para U_{creat} de 0.63 (figura 2); así como un valor de χ^2 para la razón U/P_{creat} de 0.094 y para U/D_{creat} de 0.007. Respecto a la razón D/P_{creat}

	Fuga urinaria	Linfocele
U/P _{creat}	15.66	23.09
D/P _{creat}	13.07	3.29
U/D _{creat}	2.05	16.73

Dos criterios

	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
$\chi^2=0.094$	62%	90%	83%	75%
$\chi^2=0.018$	85%	85%	85%	85%
$\chi^2=0.007$	57%	100%	100%	70%
$\chi^2=0.017$				

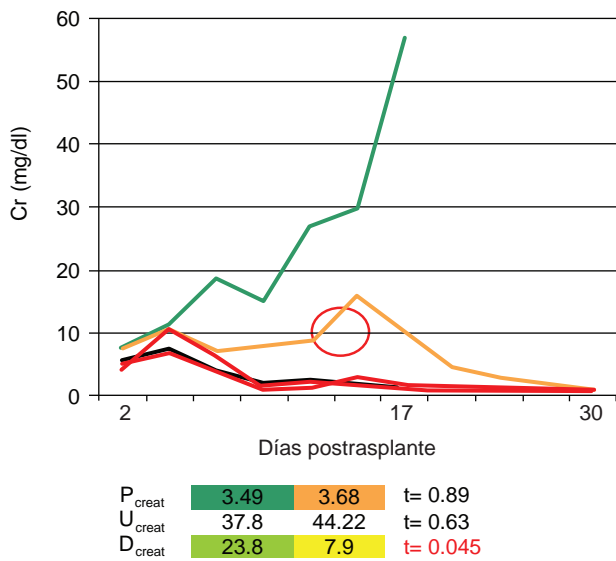


Figura 2. Valores promedio y evolución. P_{creat} = creatinina sérica, U_{creat} = creatinina urinaria, D_{creat} = creatinina en el líquido obtenido del drenado.

el valor fue de 0.53 para los resultados obtenidos durante la primera semana postrasplante y un valor de 0.018 para los obtenidos posterior a la primer semana.

Al observar los resultados anteriores se tomó en cuenta a los pacientes tanto con un valor D/P_{creat} > 6 como con un valor U/D_{creat} < 3, con lo que se obtuvo $\chi^2 = 0.017$.

La razón D/P_{creat} con un valor de corte > 6 tuvo sensibilidad de 62%, especificidad de 90%, valor predictivo positivo de 83%, valor predictivo negativo de 75% y valor de verosimilitud positiva de 6.

La razón U/D_{creat} con un valor de corte < 3 tuvo sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de 85%, y valor de verosimilitud positiva de 6.

Los casos en que se reunieron ambos criterios (D/P_{creat} > 6 y U/D_{creat} < 3) se tuvo sensibilidad de 57%, especificidad de 100%, valor predictivo positivo de 100% y valor predictivo negativo de 70%.

Discusión

La incidencia de fuga urinaria y linfocele informada en diversas series es equiparable a la encontrada en nuestra institución, de 1.8 y 0.9%, respectivamente.⁷

Englesbe y colaboradores¹³ identificaron el sexo masculino como factor de riesgo para presentar alguna complicación quirúrgica posterior al trasplante renal, sin embargo, más de la mitad (58%) de la población evaluada fue de este sexo; en nuestro estudio observamos que de los nueve receptores ocho eran hombres. Lo anterior si bien no guarda una relación causal con la presencia de las dos complicaciones estudiadas, coincide con lo señalado por Englesbe y colaboradores,¹³ ello probablemente se debe a que 60% de 603 pacientes sometidos a trasplante renal fue del sexo masculino.

No observamos diferencias asociadas con el sexo del donador, ni con la edad del donador o del receptor.

La etiología de la insuficiencia renal se desconoció en la mayoría de los pacientes, mientras que el tiempo en diálisis previo al trasplante renal fue muy similar en ambos grupos, además, 5/6 pacientes que presentaron linfocele tuvieron como terapia de sustitución de la función renal la hemodiálisis.

El tiempo de isquemia caliente y el tipo de inmunosupresión fueron similares en ambos grupos; un paciente en cada grupo recibió rapamicina como inmunosupresor de inicio.

El volumen urinario en 24 horas al momento de la primera determinación de creatinina en los tres tipos de líquidos fue mayor en los pacientes con fuga urinaria (2118 ml) en comparación con aquellos con linfocele (997 ml), tal diferencia contrasta con el concepto de “disminución en el volumen urinario” considerado para el diagnóstico de fuga urinaria.¹⁰ Lo anterior parece ocurrir cuando la fuga urinaria condiciona disfunción del injerto; en nuestros pacientes con linfocele, 4/6 presentaron sangrado posquirúrgico que requirió reintervención, lo cual provocó disfunción y retraso en la función del injerto.

El volumen obtenido del drenaje al momento de la primera cuantificación de creatinina fue de 758 ml en los pacientes con fuga urinaria y de 560 ml en aquellos con linfocele, lo que representa un gasto alto por el drenado (> 500 ml) y muestra que al menos por las características físicas no es posible determinar una relación entre el volumen drenado y la presencia de fuga urinaria (t = 0.6).

Los valores promedio de creatinina sérica y en orina fueron muy similares en ambos grupos, no así los valores promedio de la creatinina en el líquido obtenido del drenado (t = 0.045). De este dato cabe señalar que al observar los valores en relación con el tiempo postrasplante, la diferencia entre los pacientes con fuga urinaria y linfocele se amplió conforme trascurrían los días (figura 2). Solo existió

una variación en la tendencia del valor de creatinina en los casos con linfocele al día 17: en el paciente que tuvo como antecedente fuga urinaria y en quien se descapsuló el injerto renal. Al respecto únicamente estudios experimentales en perros han evaluado los efectos de descapsular el injerto renal, dentro de éstos el de Stothert¹⁴ comparó los efectos en el flujo intrarrenal en riñones decapsulados sin encontrar diferencias. Stothert argumentó que el efecto de descapsular un injerto pudiera afectar la distensibilidad del mismo y con ello agregarse otro factor de riesgo a la necrosis tubular aguda. Esto último se corroboró en el estudio realizado por Hebert y colaboradores,^{15,16} donde al aumentar a 30 mm Hg la presión intraureteral en un riñón descapsulado disminuyó 20% la filtración glomerular.¹⁴

El valor de la razón D/P_{creat} considerado como diagnóstico de fuga urinaria no se observó en las muestras obtenidas durante la primera semana posquirúrgica, mientras que después de la primera semana todos los casos cumplieron con ese criterio.

El valor de la razón U/D_{creat} considerado como diagnóstico de fuga urinaria fue estadísticamente significativo durante la primera semana después de la cirugía y en cualquier momento posterior a ésta.

Al analizar a los pacientes que cumplían con ambos criterios para fuga urinaria ($D/P_{\text{creat}} > 6$ y $U/D_{\text{creat}} < 3$) encontramos un valor de $\chi^2 = 0.01$, ligeramente mayor al obtenido en los pacientes con solo $U/D_{\text{creat}} < 3$.

Conclusiones

La capacidad de diferenciar entre fuga urinaria y linfocele con los métodos radiológicos actuales en ocasiones es difícil, más aún si la evaluación se basa únicamente en el aspecto físico, el volumen colectado por drenado del sitio quirúrgico y el volumen urinario.

Existe una diferencia estadística significativa en el valor de la creatinina del líquido obtenido a través del drenado entre los dos grupos de pacientes.

Nuestro estudio muestra que una diferencia entre la creatinina urinaria y la del líquido obtenido del drenado < 3 ($U/D_{\text{creat}} < 3$) representa una posibilidad seis veces mayor de presentar fuga urinaria en cualquier momento posterior al trasplante renal.

La diferencia entre la creatinina del líquido obtenido del drenado y la plasmática > 6 ($D/P_{\text{creat}} > 6$) representa una posibilidad seis veces mayor para diagnosticar fuga urinaria después de la primera semana del trasplante renal.

Aunque no es necesario cubrir los dos criterios ($D/P_{\text{creat}} > 6$ y $U/D_{\text{creat}} < 3$), juntos muestran mayor especificidad.

Si bien la incidencia de estas dos complicaciones (fuga urinaria y linfocele) es baja, su presencia puede ser desa-

fiante. La obtención del valor de la creatinina en los diferentes líquidos y la determinación de las diferencias entre éstos constituyen buenas herramientas para descartar fuga urinaria posterior a un trasplante renal.

Habría que realizar mediciones de diferentes parámetros bioquímicos en el líquido obtenido del drenado en pacientes con trasplante renal, así como estudios experimentales en injertos descapsulados para conocer más sobre la fisiología del equilibrio del líquido colectado en el espacio retroperitoneal.

Referencias

1. Silver T, Campbell D, Wicks J, Lorber M, Surace P, Turcotte J. Peritransplant fluid collections. *Radiology* 1981;138:145-151.
2. Spigos D, Tan W, Pavel D, Mozes M, Jonasson O, Capek V. Diagnosis of urine extravasation after renal transplantation. *Am J Roentgenol* 1977;129:409-413.
3. Humar A, Matas A. Surgical complications after kidney transplantation. *Semin Dial* 2005;18:505-510.
4. Streeter E, Little D, Cranston D, Morris P. The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BJU Int* 2002;90:627-634.
5. Fortenbery E, Blue P, Van Nostrand D, Anderson J. Lymphocele: the spectrum of scintigraphic findings in lymphoceles associated with renal transplant. *J Nucl Med* 1990;31:1627-1631.
6. Dirlik A, Eriş R, Özcan Z, Duman S, Özkahya M, Özbek S, et al. Diagnosis of urinary leakage in renal transplant patients: ultrasonographic, clinical and scintigraphic findings. *Turk Hij Deneş Biyol Derg* 2001;10:239-243.
7. Dinçkan A, Tekin A, Serdar T, Kocak H, Gurkan A, Erdogan O, et al. Early and late urological complications corrected surgically following renal transplantation. *Transpl Int* 2007;20:702-707.
8. Zomorodi A, Buhluli A. Instillation of povidone iodine to treat lymphocele and leak of lymph after renal transplantation. *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2007;18:621-624.
9. Gómez B, Lehnhardt A, Glüer S, Offner G, Nashan B, Ure B. Laparoscopic fenestration of postransplant lymphoceles in children. *J Pediatr Surg* 2004;39:1230-1232.
10. Martínez-Mier G, Jiménez-López L, Valencia-Mercado D, George-Micelli E, Salas-Díaz F, González-Medina MF. Complicaciones urológicas postrasplante renal con técnica de Lich-Gregoir. Experiencia de cuatro años. *Cir Cir* 2009;77:111-114.
11. Schultze L, Blickman J, Es A, Hew J. Retroperitoneal reabsorption of extravasated urine in renal transplant patients. *Radiology* 1984;153:625-626.
12. Spector D, Yang Q, Wade J. High urea and creatinine concentrations and urea transporter B in mammalian urinary tract tissues. *Am J Physiol Renal Physiol* 2007;292:F467-F474.
13. Englesbe M, Dubay D, Gillespie B, Moyer A, Pelletier S, Sung R. Risk factors for urinary complications after renal transplantation. *Am J Transplant* 2007;7:1536-1541.
14. Stothert J. Renal blood flow and intrarenal distribution of blood flow after decapsulation in the postischemic kidney. *Ann Surg* 1980;191:456-459.
15. Hebert L, Stuart K, Stemper J. Effect of renal decapsulation on renal function. *Am J Physiol* 1975;229:632-639.
16. Hebert L, Chen W, Hartmann A, Garancis J. Mechanical properties of the dog renal capsule. *J Appl Physiol* 1976;40:2164-2170.