



Infección urinaria en pacientes con trasplante renal: Causas urológicas a descartar.

Estudiante

Lady Brigitte Serrano

G.Residente de

Urología

Fundación Universitaria Sanitas

Investigadores

Diego Armando Riatiga

Urólogo

Clínica Universitaria Colombia

Juan Carlos Gallo

Cirujano de Trasplantes

Clínica Universitaria Colombia

Paula Andrea Peña M.

Uróloga

Clínica Universitaria Colombia

Diana Lorena Garzón Sánchez

Médico Hospitalario Clínica Universitaria Colombia

Asesor metodológico

Sofía Muñoz Medina

MD. MSc. Epidemiología

ClínicaFundación Universitaria

Sanitas

Grupo de Investigación Urológica Avanzada

Línea de investigación - Urología General

Bogotá

2024



Nota de Salvedad de Responsabilidad Institucional

La Fundación Universitaria Sanitas no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético de este.

TABLA DE CONTENIDO

1.	Resumen.....	3
2.	Planteamiento del problema.....	5
2.1.	Pregunta de investigación.....	6
3.	Justificación.....	6
4.	Marco teórico.....	7
5.	Estado del arte.....	8
6.	Objetivo general.....	10
6.1.	Objetivos específicos.....	10
7.	Metodología.....	10
7.1.	Tipo y diseño de estudio.....	10
7.2.	Ubicación espacio-temporal.....	10
7.3.	Población blanco.....	11
7.4.	Población de estudio.....	11
7.5.	Criterios de inclusión.....	11
7.6.	Criterios de exclusión.....	11
7.7.	Tamaño de la muestra.....	12
7.8.	Selección de la muestra.....	12
7.9.	Matriz de variables.....	12
7.10.	Fuentes de información.....	14
7.12.	Control de calidad de la información.....	14
7.13.	Conducción del estudio.....	14
7.14.	Análisis de la información.....	14
7.15.	Control de sesgos.....	15
8.	Cronograma de actividades.....	15
9.	Consideraciones éticas.....	15
10.	Productos esperados.....	16



11.	Presupuesto.....	17
12.	Referencias.....	17

1. Resumen

Introducción y objetivos:

La infección de vías urinarias (IVU) constituye una de las principales complicaciones infecciosas en pacientes con trasplante renal ocurriendo con una incidencia que varía desde el 10 al 98% y prevalencia hasta un 75% (1). Las alteraciones funcionales o anatómicas del tracto urinario tanto superior e inferior pueden ser causa en parte de estas infecciones además de los diferentes factores que interfieren en su fisiopatología los cuales son numerosos, por lo anterior se requiere evaluar la relación de las diferentes causas urológicas que podrían requerir atención desde la valoración pre-trasplante hasta en el seguimiento de estos pacientes. (1)

Objetivo: Identificar las causas urológicas más frecuentes que predisponen a IVU en pacientes que fueron llevados a trasplante renal en una institución de Bogotá, Colombia. En la última década.

Metodología: Estudio descriptivo observacional retrospectivo en una institución de alta complejidad de la ciudad de Bogotá. Se seleccionaron los pacientes con trasplante renal que cursaron con infección urinarias posterior entre: enero de 2011 hasta marzo de 2024. Utilizando la base de datos del servicio de trasplante renal de la institución y la historia clínica de cada uno de estos pacientes. Se describieron las variables y se calculó el porcentaje de las diferentes causas urológicas que pueden causar esta infección, se tipificaron: Tipo de germen, resistencia antimicrobiana, número de infecciones urinarias y se caracterizaron las comorbilidades más frecuentes.

Resultados: Se encontró un alto porcentaje de IVU como causa de infección en pacientes que fueron llevados a trasplante renal, en su mayoría de causa urológica. Por medio de estos resultados se espera que sea una herramienta útil para la práctica clínica desde la prevención, diagnóstico y abordaje de estos pacientes.

Discusión: La infección de vías urinarias es la infección más frecuente en pacientes con trasplante renal usualmente durante el primer año. Representando la complicación infecciosa más frecuente en estos pacientes; derivando en aumento de la morbimortalidad

como presentación de sepsis, disfunción o pérdida del injerto, aumento de ingresos al servicio de urgencias como días de hospitalización; además de un incremento en el riesgo de mortalidad. En nuestro estudio podemos corroborar que la infección de las vías urinarias al igual que la literatura los gérmenes más frecuentes son las bacterias gram negativas, además los pacientes que presentaban reflujo vesico-ureteral y el uso de catéter doble j son causas urológicas asociadas a la infección urinaria en las que se puede intervenir de forma activa. Por lo que se sugiere corregir el RVU y extraer el catéter en promedio a las 2 semanas posterior a la cirugía, Otro punto a considerar es la administración de antibióticos profilácticos para prevenir IVU en estos pacientes por lo que actualmente es un punto que genera gran debate dado el alto porcentaje de la resistencia a los antimicrobianos los centros de trasplantes como los expertos recomiendan realizar esta en todos los casos.

Palabras Clave:

MeSH: Renal transplantation, urinary tract infection, vesicoureteral reflux, voiding dysfunction, Urologic Diseases.

DeCS: Trasplante renal, infección del tracto urinario, reflujo vesicoureteral, disfunción miccional, enfermedades urológicas.

2. Planteamiento del problema:

La principal complicación infecciosa de los pacientes receptores de trasplante renal es la IVU usualmente presentándose en el primer mes postrasplante, siendo una fuente importante de rechazo del injerto, es claro que no es la única causa de rechazo, por esto no se debe pasar por alto la condición clínica del paciente, sus comorbilidades y antecedentes urológicos desde la valoración pre-trasplante. Los pacientes que son llevados a trasplante renal necesitan un esquema de inmunosupresión para disminuir el porcentaje de rechazo del injerto, lo que lleva a un aumento de complicaciones, por ejemplo. Otras causas que se relacionan con el rechazo ya sea humoral o celular incluyen: Complicaciones médicas: Infecciones oportunistas, incompatibilidad o complicaciones quirúrgicas tanto a nivel vascular, linfático y/o urinario, a pesar de los avances en los medicamentos inmunosupresores, terapias profilácticas o la técnica quirúrgica, continúa siendo la IVU una frecuente causa de morbimortalidad en el periodo post-trasplante (1).

Se han descrito factores de riesgo que predisponen a episodios de IVU en los pacientes con trasplante renal incluyendo: Edad, alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, cateterización permanente (Uso de catéter doble J), medicamentos inmunomoduladores, sexo femenino, instrumentación de vía urinaria, respuesta tardía del injerto renal, necesidad de diálisis post-trasplante y enfermedades crónicas como: Diabetes mellitus o enfermedades autoinmunes que generan estado de inmunosupresión en los pacientes, número de episodios de rechazo agudo (1,2).

Con este trabajo se plantea conocer la relación de las causas urológicas que predisponen a IVU en pacientes con trasplante renal, ya que se desconoce datos de dicha relación a nivel nacional. Además en Colombia se conoce que hasta un 43% de los pacientes que son llevados a trasplante renal presentan infección de vías urinarias, dado lo anterior se quiere identificar dicho porcentaje en la institución y así exponer la importancia de la IVU en pacientes con trasplante renal que prima desde la valoración pre-trasplante hasta el seguimiento de estos pacientes, ya que no es un porcentaje despreciable; el fin de nuestro trabajo es conocer el porcentaje institucional de IVU en estos años y la relación con las causas urológicas, los microorganismos más frecuentes, multiresistencia y comorbilidades asociadas de los pacientes que fueron llevados a trasplante renal (1-3,17).

2.1 Pregunta de investigación:

¿Cuáles son las causas urológicas que se deben sospechar o descartar dentro del abordaje del paciente con trasplante renal e infección de vías urinarias, en la última década, en dos instituciones de tercer nivel en Bogotá, Colombia?

3. Justificación:

La infección de vías urinarias es la infección más frecuente en pacientes con trasplante renal usualmente durante el primer año, representando la complicación infecciosa más frecuente en estos pacientes. Esto aumenta el riesgo de disfunción o pérdida del injerto renal, aumento en el ingreso al servicio de urgencias, días de hospitalización y el aumento en el riesgo de mortalidad (7,8), se conoce en Colombia que hasta el 43,4% de los pacientes con trasplante renal presentan infección de las vías urinarias y hasta el 60% presentan bacteriuria en el primer mes de trasplante, representan un 30% de las hospitalizaciones por sepsis (17).

El trasplante renal es el tratamiento estándar para los pacientes con enfermedad renal crónica, mejorando la calidad de vida y la morbi-mortalidad. Se conoce que las IVU pueden desencadenar complicaciones importantes como episodios infecciosos graves, rechazo celular del injerto renal, entre otras (1). Por lo anterior, se planteó realizar un estudio descriptivo retrospectivo con el propósito de reconocer las causas urológicas más frecuentes que se deben descartar en un paciente con trasplante renal que presenta episodios de infección de vías urinarias, así como sus características microbiológicas como tipo de germen más frecuente en esta población, resistencia a antibióticos y el seguimiento

de dichos pacientes de la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía, Bogotá, Colombia.

Esta es una investigación cuya metodología es factible, no requiere intervención, sólo documentar el resultado de la relación de las causas urológicas asociadas a episodios de IVU en pacientes con trasplante renal.

4. Marco teórico:

La IVU es la infección más común en pacientes con trasplante renal presentándose desde un 45% hasta un 75%, siendo la principal fuente de morbimortalidad y fracaso del injerto (1-3). La tasa de recurrencia de IVU está entre 6 a 10%, ocurriendo la mayoría de los episodios durante los primeros 6 meses posterior al trasplante, predominantemente los primeros 3 meses donde estos cuadros infecciosos son comunes hasta un 82% de los casos (4).

Se han descrito factores de riesgo que predisponen a las IVU en el paciente trasplantado, dentro de las que se incluyen el sexo femenino, edad mayor a 65 años (30-50%), infecciones urinarias recurrentes previas al trasplante, anomalías anatómicas o funcionales en el tracto urinario, uso de catéter doble J en un 45.5% hasta 64% (5)(6), retraso en la función renal del injerto, realización de procedimientos invasivos en la vía urinaria, uso de algunos medicamentos inmunosupresores, padecer comorbilidades como: Diabetes mellitus o enfermedades autoinmunes como: Lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido, artritis reumatoide (2,4).

Dado que la patología funcional o anatómica del tracto urinario predispone a presentar infección de las vías urinarias en paciente trasplantado, el propósito del presente trabajo es identificar estas alteraciones urológicas, de modo que sirvan en la práctica clínica para la prevención, diagnóstico y abordaje del paciente con trasplante renal e IVU asociada.

5. Estado del arte:

La infección de vías urinarias es la infección más frecuente en pacientes con trasplante renal usualmente durante el primer año (7,8). Representando la complicación más frecuente en estos pacientes; derivando en aumento de la morbi-mortalidad como presentación de: Sepsis, disfunción o fracaso del injerto renal, reingresos al servicio de urgencias, aumento de días de hospitalización y el riesgo de mortalidad (20).

La infección de las vías urinarias posterior a trasplante renal está relacionada a los uropatógenos comúnmente encontrados en las infecciones urinarias, sin cambios en su fisiopatología como: Invasión del urotelio, factores de virulencia bacteriana: Adhesión de los microorganismos, entre otros, es de notar el factor de inmunosupresión de estos pacientes que genera un papel importante de estos cuadros.

Las anomalías estructurales aumentan el riesgo de desarrollar IVU en estos pacientes (9)(10). Según lo reportado en la literatura, el género femenino presenta un riesgo mayor en desarrollar IVU con trasplante renal, en relación con: Uretra corta, dada la proximidad de estructuras como la vagina y el ano como razón atribuible a mayor riesgo de desarrollar IVU que los hombres, ya conocidas.

Los uropatógenos más frecuentemente involucrados en pacientes trasplantados se encuentran las bacterias gram negativas como: *Escherichia Coli* y *Enterobacter Cloacae* hasta un 70% (1) seguido de *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* y *Proteus spp*, otras bacterias y hongos (3,6,9). En Colombia en estudio de la sociedad colombiana de infectología reportaron el germen más frecuente es la: *Escherichia coli* (60,4%), *Klebsiella pneumoniae* (17%) y *Staphylococcus aureus* (5,7%) donde el 41,5% de los microorganismos presentaron multiresistencia, así la *Escherichia coli* en un 54,5% y *Klebsiella pneumoniae* un 40,9%, con un patrón de resistencia como el productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) el más frecuente (17).

Dada la asociación de infección de vías urinarias con el aumento significativo en la morbilidad de los pacientes trasplantados, se afirmó en este estudio que la prevalencia de enfermedades crónicas y los requerimientos de medicamentos inmunosupresores, aumentan la incidencia de IVU (10), como la Diabetes Mellitus tipo 2 asociándose a un incremento en el riesgo de IVU (9).

Los pacientes con antecedentes urológicos como: RVU, alteraciones estructurales y la colocación de catéter ureteral presentaron infección de las vías urinarias. El reflujo vesicoureteral es considerado el principal factor de riesgo para desarrollar IVU entre un 46.9% hasta un 48.4% influyendo en episodios recurrentes de IVU (11)(12)(13) algunos autores como Erturk et al. recomiendan el reimplante ureteral en estos pacientes el cual reduciría la incidencia de infecciones postrasplante, ya que esta patología se ha asociado con la técnica quirúrgica y el implante ureteral en la vejiga nativa (12).

El uso de catéter ureteral como el catéter doble J también se relaciona como riesgo de IVU, a pesar de que es un tema controversial (5) por ejemplo Kamath et al. en su cohorte de pacientes asoció que el catéter ureteral aumenta 4 veces el riesgo de IVU (14), Bassiri et al indican una asociación entre 5% al 31% (14) aunque otros autores como Riedl et al. observaron que hasta el 69% de los pacientes tenían colonización bacteriana y bacteriuria en el 45% independientemente de la duración de la colocación del catéter. Adicionalmente se conoce que el grado de colonización e infección sintomática aumenta con la duración del catéter, por esto se sugiere que la extracción del catéter debería ser en promedio a las 2 semanas, lo que reduciría los episodios de IVU (14,15).

Otro punto para considerar es la recomendación de la administración de antibióticos profilácticos para prevenir IVU en estos pacientes por lo que actualmente es un punto que genera gran debate dado el alto porcentaje existente de la resistencia a los antimicrobianos. En los centros de trasplantes, guías de las diferentes sociedades científicas y algunos expertos recomiendan el uso de profilaxis antibiótica a los pacientes que son llevados a trasplante renal, como en nuestra institución (6).

6. Objetivo general:

- Identificar y describir las causas urológicas más frecuentes que predisponen a IVU en pacientes con trasplante renal.

6.1. Objetivos específicos:

- Establecer las alteraciones anatómicas y funcionales en los pacientes con trasplante renal que presentaron IVU.
- Determinar las características epidemiológicas y microbiológicas de los pacientes con IVU y trasplante renal.
- Identificar los gérmenes más frecuentes y patrones de resistencia en infecciones de vías urinarias en pacientes con trasplante renal.
- Describir el número de episodios de IVU en pacientes con trasplante renal.

7. Metodología:

7.1. Tipo y diseño de estudio:

Es un estudio descriptivo observacional a partir de datos retrospectivos.

7.2. Ubicación espacio-temporal:

Se llevó a cabo en la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía mediante revisión de historias clínicas de la base de datos de los pacientes con trasplante renal desde enero de 2011 hasta marzo 2024.

7.3. Población de referencia

Pacientes mayores de 18 años a quien se les realizó trasplante renal en la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía, Bogotá. Colombia.

7.4. Población blanco:

Pacientes mayores de 18 años con infección de vías urinarias posterior a trasplante renal de la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía. Bogotá. Colombia.

7.5. Población de estudio

Pacientes mayores de 18 años con infección de vías urinarias posterior a trasplante renal desde enero de 2011 hasta marzo 2024 de la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía, Bogotá. Colombia.

7.6. Criterios de Inclusión:

- Pacientes con infección de vías urinarias posterior a trasplante renal.
- Mayores de 18 años.
- Pacientes que recibieron atención en la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía, Bogotá. Colombia.

7.7. Criterios de Exclusión

- Datos incompletos en la historia clínica como: Antecedentes patológicos, quirúrgicos, estudios imagenológicos y o funcionales ante la sospecha de patología urológica.
- Datos incompletos con respecto a datos microbiológicos como: Urocultivos, antibiogramas en historia clínica.

7.8. Tamaño de la muestra:

- Al ser un estudio descriptivo se tomará el total de la población con infección de vías urinarias posterior a trasplante renal desde enero de 2011 hasta marzo 2024 en la Clínica Universitaria Colombia y Clínica Reina Sofía, Bogotá. Colombia. El tamaño de la muestra varía dado el número de trasplantes de riñón que se hace anualmente en la institución dado que varía entre 8 a 30 año.

7.9. Selección de la muestra:

La muestra se seleccionará a partir de un muestreo no probabilístico de las historias clínicas. Los encargados de recolectar la información son los residentes y el médico hospitalario de la institución.

7.10. Matriz de variables

Nombre	Definición operativa	Según la función	Naturaleza	Escala de medición	Unidad de medición	Frecuencia de medición
Edad	Los años cumplidos que tiene el paciente	Independiente	Cuantitativa	Razón	Años cumplidos	Única
sexo	De acuerdo con las características morfológicas del individuo	independiente	cualitativa	Nominal	Hombre —Mujer	única

Comorbilidades	Las enfermedades concomitantes que padece el paciente	Independiente	Cualitativa	Nominal	1-Diabetes mellitus tipo II 2-Enf. Autoinmune (Lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípidos, Artritis reumatoidea)	Única
Episodios de IVU posterior a trasplante	Numero de infecciones urinarias posterior al trasplante	Dependiente	cuantitativa	Discreta	1 — 2 — 3 o mas	Única
Tipo de gérmenes	Germen identificado en urocultivo	Independiente	cualitativa	Nominal	1-E. coli 2-K. pneumonie 3-Proteus 4-P. Aeuriginosa 5-S. Aureus 6-Enterobacter	Única
Resistencia antimicrobiana	Patrón de sensibilidad a antibióticos	Independiente	Cualitativa	Nominal	1-Multisensible 2-BLEA	Única

					3-BLEE 4-KPC 5-AMPC	
Patología Urológica	Alteración anatómica o funcional del tracto urinario	independiente	Cualitativa	Nominal	1-RVU 2-HPB 3-Estrechez ureterovesical 4-disfuncion miccional 5-Estrechez uretral 6-Fistula	Única
Rechazo al trasplante	Disfunción o perdida del injerto renal	independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1-SI 2-NO	Única
Retrasplante	Realización de nueva intervención quirúrgica	independiente	Cualitativa	Nominal dicotómica	1-SI 2-NO	Única

7.11. Fuentes de información:

Bases de datos de la institución previamente nombrada, historias clínicas del sistema de pacientes con trasplante renal e infección de vías urinarias a partir de enero 2011 hasta marzo de 2024.

7.12. Sistematización de la información:

Los datos obtenidos de las variables previamente descritas se tabularán en una página de Excel que se encuentra en un Gmail Drive a la que solo los investigadores del presente estudio tendrán acceso.

7.13. Control de calidad de la información:

Todos los datos tabulados en el Excel serán verificados por el investigador principal para garantizar la calidad de la información recolectada. A la base de datos sólo tendrán acceso los investigadores del presente estudio, garantizando la confidencialidad de los datos.

7.14. Conducción del estudio:

Previa aprobación del comité de ética, se seleccionarán de la base de datos de la institución, todos los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y de exclusión con infección de vías urinarias posterior a trasplante renal desde enero 2011 hasta marzo 2024. Los datos se tabularán en una base de Excel y serán verificados por el investigador principal. Se realizará el análisis de datos y se procederá a escribir el artículo y presentación en una actividad académica: Congreso colombiano de urología y revista de la Sociedad Colombiana de Urología.

7.15. Análisis de la información:

Se realizará por medio del programa estadístico Stata 15. Se hará un análisis descriptivo de la información recolectada. Las variables cualitativas se reportarán como frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se presentarán a través de medidas de tendencia central. Se calculará el porcentaje de patologías urológicas y su frecuencia según tipo, características microbiológicas y la relación con las comorbilidades de los pacientes

con presentación de infección de vías urinarias posterior a trasplante renal, en la Clínica Universitaria Colombia, Bogotá. Colombia.

7.16. Control de sesgos:

- **Sesgo de selección:** Los pacientes que se seleccionarán retrospectivamente deben cumplir estrictamente los criterios de selección y los criterios de exclusión.
- **Sesgo de medición:** Se verificará que el porcentaje de datos faltantes en las historias clínicas no sea mayor al 10%.

8. Cronograma de actividades

Actividad	Mes					
	1	2	3-10	11	12	13
Construcción del protocolo (incluye, instrumentos, bases de datos, etc)	xxxx					
Revisión y aprobación del grupo de investigadores		xxxx				
Presentación para aprobación a la comisión y comité de ética		xxxx				
Reclutamiento y selección de los sujetos de estudio			xxxx			
Recolección de los datos			xxxx			
Análisis estadístico				xxxx		
Escritura de artículo					xxxxx	

9. Consideraciones éticas

Según la resolución 8430 de 1993, se considera que esta investigación no tiene riesgo ya que es un estudio retrospectivo. Este estudio sigue la Declaración de Helsinki de 1975 siguiendo los cuatro principios éticos. El protocolo de investigación será presentado ante el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Sanitas con el fin de solicitar la aprobación para el desarrollo de este.

El estudio sigue las normas del habeas data: Se conservará la custodia de la base de datos para evitar su pérdida o alteración, manejando una copia de seguridad en Gmail Drive con claves para su acceso disponibles únicamente para el personal que conforma el presente estudio. No se hará uso de ningún tipo de dato que revele la identidad o ponga en riesgo la confidencialidad de los pacientes, quienes se registrarán en la base de datos mediante un código alfanumérico no relacionado con la identidad del paciente.

Los resultados de esta investigación se darán a conocer mediante la presentación en un evento científico ante la comunidad de especialistas en el tema (Sociedad Colombiana de Urología). Posteriormente, se realizará la gestión pertinente para publicarlo en una revista especializada. Se aclara que, en la divulgación de conocimiento científico, tanto en eventos científicos como en publicaciones, no se describirán datos de identificación de los pacientes involucrados.

Declaración de conflictos de interés:

Los investigadores del presente estudio declaran no tener ningún conflicto de interés.

10. Productos esperados

Resultado / Producto esperado	Indicador	Beneficiario
Generación de nuevo conocimiento	Artículos	Comunidad científica
Apropiación social del conocimiento	Participación de eventos científicos nacionales, reconocimiento nacional e internacional	Comunidad científica
Formación del recurso humano	Tesis y formación académica de los residentes	Residente de urología

11. Presupuesto

Rubro	Recursos institucionales	Recursos propios (Si aplica)	Otros (Convocatorias)	Total
Recurso humano Y Asesoría epidemiólogo	7'600.000			7'600.000
Insumos-Equipos		1'000.000		1'000.000
Papelería - Impresiones		250.000		250.000
Logística - Transporte		500.000		500.000
Traducción y publicación			5'000.000	5'000.000

Total	9'850.000			14'350.000
-------	-----------	--	--	------------

****Recursos institucionales:**

Clínica Colsanitas/Universidad de Sanitas.

12.Resultados

Es conocido que existen factores de riesgo asociados a infección de vías urinarias en pacientes trasplantados en nuestro estudio encontramos que fueron similares a los reportados en la literatura, de los cuales en su mayoría son factores modificables que tienen impacto en la morbilidad como en la recurrencia de los episodios de IVU en pacientes trasplantados, por esto es de gran importancia conocer cada uno de estos ya que tendrá impacto en el la prevención, diagnóstico y riesgo de disfunción o rechazo del injerto, admisiones y costos hospitalarios lo cual resulta de gran importancia para los urólogos y personal de salud relacionados con los pacientes que requieren o cuentan con trasplante renal (16). Por lo anterior, definir los factores de riesgo urológico en pacientes con antecedente de trasplante renal permite realizar un adecuado y rápido diagnóstico y además realizar un tratamiento adecuado.

13.Discusión

La infección de vías urinarias es la infección más frecuente en pacientes con trasplante renal usualmente durante el primer año (7)(8). Representando la complicación infecciosa más frecuente en estos pacientes; derivando en aumento de la morbilidad como presentación de sepsis, disfunción o pérdida del injerto renal, aumento de ingresos al servicio de urgencias, así como aumento de días de hospitalización; además de un incremento en el riesgo de mortalidad. La infección de las vías urinarias posterior a trasplante renal está relacionada a los uropatógenos comúnmente encontrados en las infecciones urinarias, sin cambios en su fisiopatología: Como la invasión del urotelio, factores de virulencia bacteriana, adhesión de los microorganismos, entre otros, es de notar el factor de inmunosupresión de estos pacientes que genera un papel importante en la presentación de estos cuadros. Las anomalías estructurales aumentan el riesgo de desarrollar infección urinaria en estos pacientes (9)(10). Así como se describe en la literatura, en nuestro estudio el género femenino presentó un riesgo mayor en desarrollar infecciones urinarias.

Los uropatógenos más frecuentemente involucrados en pacientes trasplantados se encuentran las bacterias gram negativas como *Escherichia Coli* y *Enterobacter Cloacae* hasta un 70% (1) seguido de *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Klebsiella* y *Proteus spp*, otras bacterias y hongos (3)(6)(9). Encontramos que *E. coli* es el uropatógeno más frecuente seguido de *K. pneumoniae*, en nuestra población trasplantada en su mayoría con patrón multisensible. Tabla 2.

Dada la asociación de infección de vías urinarias con el aumento significativo en la morbilidad de los pacientes trasplantados, se consideró en este estudio que la prevalencia de diferentes comorbilidades, aumenta los requerimientos de medicamentos inmunosupresores y así, aumentando la incidencia de las infecciones urinarias(10), por lo anterior se consideró como una de las variables que se tuvieron en cuenta en este estudio encontrando una relación entre la presentación de IVU y los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, por ejemplo. (9), Sin embargo, en este estudio no hay una asociación estadísticamente significativa dado el porcentaje bajo de pacientes diabéticos.

En este estudio los pacientes con antecedentes de patologías urológicas como: Reflujo vesico-ureteral u otras alteraciones estructurales, presentaron mayor infección de las vías urinarias. El reflujo vesicoureteral es considerado el principal factor de riesgo para desarrollar infección de las vías urinarias, entre un 46.9% hasta un 48.4% influyendo en episodios recurrentes de IVU (11)(12)(13) algunos autores como Erturk et al. recomiendan el reimplante ureteral en estos pacientes el cual reduciría la incidencia de infecciones postrasplante, ya que en RVU se ha relacionado con la técnica quirúrgica durante el trasplante y el implante ureteral en la vejiga nativa(12), este estudio el 54% tienen algún grado de RVU, el grado III y IV conforman el 26%, seguido del grado II en 25%, de los cuales el 26% fueron llevados a cirugía para corrección de dicha alteración estructural.

El uso de catéter ureteral: catéter doble J también se relaciona como riesgo de IVU, a pesar de que es un tema controversial (5) por ejemplo Kamath et al. en su cohorte de pacientes asoció que el catéter ureteral aumenta 4 veces el riesgo de IVU (14), Bassiri et al indican una asociación entre 5% al 31% (14) aunque otros autores como Riedl et al. observaron que hasta el 69% de los pacientes tenían colonización bacteriana y bacteriuria previa hasta en el 45% independientemente de la duración del catéter. Adicionalmente se conoce que el grado de colonización e infección sintomática aumenta con la duración del catéter, por esto se sugiere que la extracción del catéter con colonización debería ser en promedio a las 2 semanas, lo que reduciría los episodios de IVU (15)(14), en este estudio no se pudo

determinar si hubo infección de vías urinarias o recurrencia posterior al retiro de este, a su vez cabe resaltar que en nuestras instituciones los pacientes a los cuales se instauró catéter doble J durante el trasplante renal son retirados entre la segunda y tercera semana post-trasplante.

En resumen, identificamos que algunas características urológicas más frecuentes como el reflujo vesicoureteral y el crecimiento prostático, predisponen a IVU postrasplante que podría llegar a validarse en un estudio futuro prospectivo para generar impacto en el abordaje frente a un paciente con trasplante renal, asociado a estudios funcionales vesicales.

Otro punto a considerar, es la recomendación acerca de la administración de antibióticos profilácticos para prevenir infección de vías urinarias en estos pacientes, por lo que actualmente es un punto que genera gran debate dado el alto porcentaje existente de la resistencia a los antimicrobianos, los centros de trasplantes como las diferentes recomendaciones de expertos recomiendan dicha profilaxis, nuestros centros de este estudio recomiendan el uso de profilaxis antibiótica a los pacientes que son llevados a trasplante renal (6).

14. Conclusiones

Es conocido que existen factores de riesgo asociados a infección de vías urinarias en pacientes trasplantados en este estudio encontramos que fueron similares a los reportados en la literatura, de los cuales en su mayoría son factores modificables que tienen impacto en la morbilidad como en la recurrencia de los episodios de IVU en dicha población, por esto es de gran importancia conocer cada uno de estos, ya que tendrá impacto en la prevención, diagnóstico de infecciones urinarias y riesgo de disfunción o rechazo del injerto, número de admisiones y costos intrahospitalarios, lo cual resulta de gran importancia para el personal de salud relacionado con pacientes con trasplante renal (16). Por lo anterior, es fundamental definir y conocer los factores de riesgo urológico en pacientes con trasplante renal llegando a realizar un adecuado y rápido diagnóstico, además de realizar un tratamiento adecuado.

Limitaciones:

Este estudio al ser retrospectivo evidenció al momento de revisar las historias clínicas, con los criterios de inclusión, se identificó que los factores de riesgo urológicos asociados a IVU

postrasplante y los factores conocidos no estuvieron disponibles en algunos casos para incluirlos en los análisis de datos. La muestra encontrada fue pequeña y la generalización de resultados puede ser limitada al ser un estudio tomado en un único centro.

Referencias:

1. Ness D, Olsburgh J. UTI in kidney transplant. *World J Urol* [Internet]. 2020;38(1):81–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00345-019-02742-6>
2. Ariza-Heredia EJ, Beam EN, Lesnick TG, Kremers WK, Cosio FG, Razonable RR. Urinary tract infections in kidney transplant recipients: Role of gender, urologic abnormalities, and antimicrobial prophylaxis. *Ann Transplant*. 2013;18(1):195–204.
3. Tandogdu Z, Cai T, Koves B, Wagenlehner F, Bjerklund-Johansen TE. Urinary Tract Infections in Immunocompromised Patients with Diabetes, Chronic Kidney Disease, and Kidney Transplant. *Eur Urol Focus* [Internet]. 2016;2(4):394–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.euf.2016.08.006>
4. Bodro M, Linares L, Chiang D, Moreno A, Cervera C. Managing recurrent urinary tract infections in kidney transplant patients. *Expert Rev Anti Infect Ther* [Internet]. 2018;16(9):723–32. Available from: <https://doi.org/10.1080/14787210.2018.1509708>
5. Golebiewska JE, Debska-Ślizień A, Rutkowski B. Urinary tract infections during the first year after renal transplantation: One center's experience and a review of the literature. *Clin Transplant*. 2014;28(11):1263–70.
6. Lee JR, Bang H, Dadhania D, Hartono C, Aull MJ, Satlin M, et al. Independent Risk Factors for Urinary Tract Infection and for Subsequent Bacteremia or Acute Cellular Rejection. *Transplantation*. 2013;96(8):732–8.
7. Sorto R, Irizar SS, Delgadillo G, Alberú J, Correa-Rotter R, Morales-Buenrostro LE. Risk Factors for Urinary Tract Infections During the First Year After Kidney Transplantation. *Transplant Proc* [Internet]. 2010;42(1):280–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2009.11.029>

8. Goya N, Tanabe K, Iguchi Y, Oshima T, Yagisawa T, Toma H, et al. Prevalence of urinary tract infection during outpatient follow-up after renal transplantation. *Infection*. 1997;25(2):101–5.
9. Iqbal T, Naqvi R, Akhter SF. Frequency of urinary tract infection in renal transplant recipients and effect on graft function. *J Pak Med Assoc*. 2010;60(10):826–9.
10. Chuang P, Parikh CR, Langone A. Urinary tract infections after renal transplantation: A retrospective review at two US transplant centers. *Clin Transplant*. 2005;19(2):230–5.
11. Mitra S, Alangaden GJ. Recurrent urinary tract infections in kidney transplant recipients. *Curr Infect Dis Rep*. 2011;13(6):579–87.
12. Erturk E, Burzon DT, Orloff M, Rabinowitz R. Outcome of patients with vesicoureteral reflux after renal transplantation: The effect of pretransplantation surgery on posttransplant urinary tract infections. *Urology*. 1998;51(5 SUPPL. A):27–30.
13. Nghiem DD, Goldman MH, Mendez GP, Lee HM. Significance of vesicoureteral reflux in renal transplantation. *Urology*. 1981;18(6):542–5.
14. Kamath NS, John GT, Neelakantan N, Kirubakaran MG, Jacob CK. Acute graft pyelonephritis following renal transplantation. *Transpl Infect Dis*. 2006;8(3):140–7.
15. Riedl CR, Plas E, Hubner WA, Zimmerl H, Ulrich W, Pfluger H. Bacterial colonization of ureteral stents. *Eur Urol*. 1999;36(1):53–9.
16. Al Midani A, Elands S, Collier S, Harber M, Shendi AM. Impact of Urinary Tract Infections in Kidney Transplant Recipients: A 4-Year Single-Center Experience. *Transplant Proc* [Internet]. 2018;50(10):3351–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.08.022>
17. Patiño-López, M., Echeverri-Toro, L., Bonfante-Olivares, L., Atehortúa-Muñoz, S., & Ospina-Ospina, S. (2017). Infecciones tempranas en pacientes trasplantados en un hospital de alta complejidad. *Infectio*, 21(3), 148-153.
18. Tsai, H., Bartash, R., Burack, D., Swaminathan, N., & So, M. (2024). Bring it onagain: antimicrobial stewardship in transplant infectious diseases: updates and new challenges. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare*