

## Early complications after renal transplantation associated with patient survival.

## Complicaciones tempranas postrasplante renal asociada a la sobrevida del paciente.

**Autores:**

Cumbe-Barzola, Allison Lisbeth  
Universidad Católica de Cuenca  
Egresado  
Cuenca – Ecuador



[alcumbeb42@est.ucacue.edu.ec](mailto:alcumbeb42@est.ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0006-1349-7919>

Bueno-Castro, Andrés Santiago  
Universidad Católica de Cuenca, Universidad de São Paulo  
Docente, Médico Nefrólogo  
Cuenca – Ecuador



[andres.bueno@ucacue.edu.ec](mailto:andres.bueno@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0008-7581-4312>

Citación/como citar este artículo Cumbe-Barzola, Allison Lisbeth. y Bueno-Castro, Andrés Santiago. (2023).  
Complicaciones tempranas postrasplante renal asociada a la sobrevida del paciente.  
MQRInvestigar, 7(3), 3339-3364.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3339-3364>

Fechas de recepción: 01-AGO-2023 aceptación: 01-SEP-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

La enfermedad renal en etapa terminal tiene como mejor método el trasplante dando una mejor calidad de vida al paciente, pero para esto es necesario aclarar cuáles son las complicaciones tempranas que este puede presentar postrasplante puesto que es necesario actuar de manera oportuna para evitar el fallo del injerto o incluso a la muerte del receptor, el objetivo del presente trabajo es describir las complicaciones tempranas del postrasplante renal, relacionadas a la sobrevida del paciente, se han podido observar complicaciones relacionadas también al uso de los inmunosupresores causando daños neurológicos y dando paso a infecciones, otras complicaciones también están relacionadas al sistema cardiovascular, gastrointestinal y en muy raras ocasiones se han descrito afectación a la cavidad bucal.

Para la presente revisión bibliográfica se utilizó la biblioteca virtual de la universidad católica de cuenca en donde se tuvo acceso a la base de datos como pubmed, web of science, scopus y se utilizó artículos científicos sin restricción de idioma y con cinco años de antigüedad que entren dentro del Q1 a Q4 Se concluyó que las complicaciones más frecuentes que pudimos observar en la investigación fueron las infecciosas y estas presentaron tener estrecha relación con la pérdida o falla del injerto e incluso con el fallecimiento del paciente en aproximadamente un 50% dependiendo cual sea el agente patógeno que haya infectado al injerto

**Palabras clave:** enfermedad renal crónica, trasplante renal; complicaciones tempranas, receptores renales.

## Abstract

End-stage renal disease has transplantation as the best method, offering a better quality of life to the patient. However, it is necessary to clarify the early complications that can occur post-transplantation. Prompt action is essential to prevent graft failure or even the death of the recipient. The objective of this study is to describe the early complications of post-renal transplantation related to patient survival. Complications have been observed related to the use of immunosuppressants, causing neurological damage and leading to infections. Other complications are also related to the cardiovascular, gastrointestinal systems, and on very rare occasions, oral cavity involvement has been described.

For this literature review, the virtual library of the Catholic University of Cuenca was used, where access to databases such as PubMed, Web of Science, Scopus was available. Scientific articles were used without language restrictions and up to five years old that fall within Q1 to Q4. It was concluded that the most frequent complications observed in the research were infectious, and these were closely related to graft loss or failure and even the death of the patient in approximately 50%, depending on the pathogenic agent that infected the graft.

**Keywords:** chronic kidney disease, renal transplantation; early complications, renal recipients.

## Introducción

La enfermedad renal crónica afecta a la población a nivel mundial en un 8 a 16% aproximadamente, es una patología progresiva, silenciosa e irreversible que está caracterizada por la pérdida de la función adecuada del riñón, al momento de filtrar los desechos y eliminar el exceso de líquido corporal, se estima que una tasa de filtrado glomerular en condiciones normales es de 90 a 120 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y se habla de daño renal cuando se presenta una tasa de filtrado glomerular <60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> durante un periodo de tres meses (1).

Existe una serie de factores de riesgo asociado a la enfermedad renal como: la edad (>60 años), sexo, raza negra, fumar, patologías asociadas; hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad, consumo de drogas (vía intravenosa), infecciones del tracto urinario recurrentes, enfermedades autoinmunes (hepatitis B y C, VIH), antecedentes familiares (2). Se estima que al menos el 15% de la población a nivel mundial desarrollara enfermedad renal crónica puesto que la prevalencia de los factores de riesgo aumenta incluyéndose el envejecimiento de la población (3).

En el continente asiático se observó posterior a un estudio, que pacientes que padecían de enfermedad renal crónica y tenían factores de riesgo importantes como en este caso se asoció a la diabetes mellitus progresaron su enfermedad en estadio terminal presentando una estrecha relación con el incremento a la tasa de mortalidad, representando un 30% en un corto tiempo de un año (4).

El trasplante renal es el mejor método terapéutico para las personas que padecen enfermedad renal en etapa terminal, brindándole al paciente la oportunidad a tener una mejor calidad de vida, antes de ejecutar dicho procedimiento se realiza una serie de estudios en donde se observa los factores predisponentes tanto del donador como del receptor, este punto es clave debido que en algunas ocasiones se han pasado por alto algunos criterios y podemos observar los resultados negativos cuando el receptor empieza a presentar las complicaciones (5).

Previo al trasplante renal al receptor se lo prepara con triple terapia de inmunosupresores permitiendo así que el injerto no sea rechazado y pueda trabajar de una manera adecuada, existen fármacos establecidos para realizar la terapia inmunosupresora



pero luego de varios estudios se ha podido observar que estos fármacos dan paso a que el receptor empiece a presentar complicaciones dentro del primer año postrasplante con el riesgo de la pérdida del injerto o el fallecimiento del paciente (6).

Existen diversas complicaciones que se presentan posterior a la cirugía, algunas de aquellas se presentan dentro de los tres primeros meses o seis y algunas suelen presentarse al año de haber sido trasplantado (7). Como complicaciones tempranas más frecuentes tenemos a las infecciones, enfermedades cardio vasculares, alteraciones neurológicas y en el metabolismo y en este punto es necesario resaltar que los factores de riesgo que hayan estado presente en el receptor o donador antes del trasplante son aquellos que aceleraran cualquiera de estos eventos, siendo un proceso desfavorable tanto para el receptor como para el injerto (8).

Hace aproximadamente 60 años se realizó el primer trasplante real exitoso proviniendo el injerto de un donante vivo que según las estadísticas tiene resultados más favorables a largo plazo pero como ya fue mencionado anteriormente las comorbilidades o factores de riesgo que presente el donador juegan un papel importante puesto que algunos estudios demostró que las complicaciones en el receptor se mostraron en corto plazo disminuyendo la supervivencia, mientras que al recibir un órgano de un donante fallecido presenta un mayor riesgo a presentar complicaciones infecciosas llevando de manera rápida al fallo del injerto (9).

También se tomó mucho en cuenta los factores de riesgo no modificables como en este caso tenemos presentes que la raza negra es la que mayor predisposición presenta a presentar falla renal, por lo tanto, si se tiene un donador de raza negra es necesario que este se estudiado pre y pos trasplante renal ya que puede llegar a presenta un insuficiencia renal de manera progresiva (10).

### **Planteamiento del problema**

La enfermedad renal crónica es un problema de salud que afecta aproximadamente del 10 al 13% de la población a nivel mundial, siendo una enfermedad progresiva, silenciosa e irreversible, entra entre las diez principales causas de muerte a nivel mundial haciendo que los pacientes lleguen a requerir un trasplante renal con la esperanza de mejorar un mínimo su calidad de vida (11). Por lo general las personas que se encuentran en la etapa terminal de

su enfermedad renal son candidatos a recibir el trasplante de órgano, cuyo objetivo es brindarle una mejor calidad de vida pero para esto se le debe explicar cuáles son las ventajas y desventajas que se pueden presentar al someterse a dicho procedimiento, es necesario tener en cuenta que existen diversos tipos de agentes causales que pueden llevar a presentar complicaciones luego de la cirugía haciendo que el receptor corra riesgo de perder el injerto e incluso llevarlo a la muerte en los peores de los casos (12,13).

Como se ha dado a conocer el trasplante renal en los pacientes que se encuentran en etapa terminal ha resultado ser la mejor puerta de salida para su bienestar y junto a ello evitar el fallecimiento de manera prematura pero, el problema radica cuando el receptor empieza a presentar diversas complicaciones como lo son: las infecciones por distintas bacterias o virus, necrosis, hipertensión arterial, anemia, delirium, acidosis metabólica, haciendo que tanto el paciente como el injerto empiecen a presentar deterioro (14).

Una de las principales complicaciones que han sido el mayor centro de atención son las infecciones que los receptores presentan postrasplante, causando que tengan un reingreso hospitalario con diferentes sintomatologías corriendo el riesgo que haya una pérdida de la función ya sea esta parcial o total del órgano trasplantado, son diferentes los agentes causales de las infecciones que han llevado a esta complicación, pero se lo debe tener en cuenta puesto que mucha de las ocasiones son bacterias o virus que las adquieren durante su estancia hospitalaria (15,16). Para esto es necesario que tanto el personal de salud encargado de dicho procedimiento y el mismo beneficiario del injerto estén aptos de la manera correcta de cuáles son las medidas de prevención que se debe tomar como lo son la asepsia antes, durante y después del método a realizar con una finalidad de precautelar la funcionabilidad del órgano y la vida del paciente, pero de la misma manera es necesario darles a conocer a los pacientes que las complicaciones siempre se podrán encontrar presente puesto que ellos son inmunodeprimidos y están expuestos a cualquier patología, para esto es necesario informarnos de manera adecuada y así por parte de ambos ya sea profesional y paciente sepan tomar las medidas necesarias para obtener resultados óptimos (17,18).

A pesar de que aún no esté claro el tema de cómo la fragilidad con los pacientes geriátricos al momento de ser receptores de un órgano pueda predecir de cómo evolucionará el paciente postrasplante, pero se ha demostrado por medio de estudios estadísticos que los receptores de edad avanzada catalogada como la comunidad frágil aumentan su riesgo de

mortalidad 2,2 veces más que los pacientes que la comunidad joven, sumando a este estudio que en 1.3 veces más la comunidad frágil se vuelva intolerante a los inmunosupresores (19,20).

### **Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las complicaciones tempranas del trasplante renal que se asocian a la sobrevida del paciente?

### **Justificación**

La enfermedad renal crónica es una de las patologías que ha afectado a un gran porcentaje de la población mundial, ocupando un puesto entre las 10 principales enfermedades que tienen una alta tasa en mortalidad, frente a esta problemática se pudo observar que el mejor método de tratamiento es el trasplante renal obteniéndose resultados satisfactorios con respecto al mejoramiento de la calidad de vida del paciente. Pero es necesario saber las complicaciones que este procedimiento conlleva puesto que se pueden prevenir si son detectadas de manera temprana con la finalidad de conservar la funcionabilidad del injerto y junto a ello disminuir la tasa de mortalidad por falla del órgano donado.

Esta revisión tiene como finalidad publicar datos relevantes a nivel global, nacional y local, ya que el trasplante renal ha demostrado ser una de los mejores métodos de tratamiento que se le puede brindar a un paciente enfermo renal crónico, e incluso las estadísticas demuestran que luego de ser trasplantados la sobrevida del paciente rodea hasta el 80%, cada día los casos de enfermedad renal crónica aumentan en un 10% anualmente a nivel de América Latina, por considerarse que la enfermedad renal avanza de manera silenciosa hasta llegar a ser crónica ya de manera irreversible. Es de suma importancia brindar una investigación adecuada al lector porque debemos dejar en claro que, si bien es cierto, el trasplante renal es una excelente solución, pero, también tenemos que tener en cuenta que se pueden presentar complicaciones luego de la cirugía y para ello es necesaria que se tome todas las medidas precautelares para conservar dicho injerto y junto a él la vida del paciente.

Por esto el presente trabajo que se trata de una revisión bibliográfica tiene como propósito dar a conocer la información necesaria a la comunidad de médicos y estudiante



con respecto a cuáles son las consecuencias tempranas que se pueden presentar luego de ser intervenidos a un trasplante de órgano y de la siguiente manera se podrá ampliar los conocimientos con respecto al tema descrito, para que en un futuro se pueda actuar de manera correcta tratando de prevenir dichos sucesos y así no permitir que se pase por alto ningún punto que vaya a comprometer la vida del paciente llevándolo a su fallecimiento, a esto se añade que será de gran aporte a la comunidad estudiantil de la Universidad Católica de Cuenca que se encuentran en formación, esperando que esta revisión bibliográfica sea motivo para que se sigan realizando nuevas investigaciones y así poder obtener siempre información actualizada.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Describir las complicaciones tempranas del postrasplante renal, relacionadas a la sobrevida del paciente.

### **Objetivos específicos**

- Detallar las complicaciones postrasplantes tempranas más frecuentes en los pacientes postrasplante renal.
- Redactar las complicaciones tempranas postrasplante renal que aumenta la tasa de mortalidad.

## **Metodología**

### **Diseño del estudio:**

Se realizará una revisión bibliográfica narrativa en donde se determinarán cuáles son las consecuencias tempranas postrasplante renal, asociadas a la sobrevida del paciente.

### **Detallar la metodología:**

1. **Detallar la estructura o esqueleto para la elaboración de su revisión bibliográfica, así como si se utilizarán tablas o gráficos para el análisis de la información.**



- En esta revisión bibliográfica se hará el uso de tablas en donde se mostrará información y porcentajes para la clasificación de ciertos criterios.

## 2. Criterios de inclusión

- Se elegirá artículos indexados con Q1 hasta el Q4 con 5 años de antigüedad por lo tanto la información recopilada será del año 2018 hasta el 2022, en este estudio no habrá restricción de idiomas y también serán incluidos estudios como: transversales, descriptivos, cohorte, revisiones sistemáticas y caso control que tenga como población a pacientes que ya hayan sido sometidos a trasplante renal.

## 3. Criterios de exclusión

- Se excluirán artículos que no estén indexados, tesis de pregrado, artículos que no cumpla con los criterios de una evaluación científica.

## 4. Detallar las palabras clave y términos de búsqueda de acuerdo a MeSH , DeCS y/o Emtree; así como operadores booleanos (AND, OR, NOT).

- Las palabras claves que se utilizaran son “trasplante renal”, “complicaciones”, “crónico”, “or”, “and”, “receptor”, “injerto”.

## 5. Describir las bases de datos a ser incluidas en la búsqueda; se sugiere 3 bases de datos.

- Se utilizará bases digitales científicas como la biblioteca virtual de la UCACUE en donde se nos permitirá el acceso a paginas como lo son: Scopus, ScienceDirect, Elsevier, Cochrane y PubMed.

# Resultados

## Enfermedad renal

La enfermedad renal crónica afecta al 13% de la población a nivel mundial, se la puede definir como el cambio absoluto en la estructura y función del riñón, que se caracteriza por ser un daño irreversible y de progresión lenta, que no muestra algún signo de alarma en etapa temprana por lo cual se hace realmente complicado el diagnóstico, negándole al paciente la oportunidad de tomar una medida preventiva y así evitar su progresión de manera acelerada, es más frecuente que los signos y síntomas se manifiestan cuando existe algún tipo de complicación que en este caso sería en la tasa de filtrado glomerular disminuida o

comorbilidades que acompañen al paciente como: HTA, diabetes mellitus 2, obesidad y enfermedades cardiovasculares, se ha demostrado que uno de cada diez enfermos renales crónicos saben que padecen dicha patología por lo que se han tenido que someter a tratamientos como diálisis o trasplante renal (21,22).

En la ERC se puede presentar ciertos indicadores como albuminuria, alteración en imágenes, biopsia renal, hematuria, alteración de los electrolitos de manera continua, marcadores renales y alteración en el filtrado de la tasa glomerular (23).

Para llegar al diagnóstico de enfermedad renal crónica se ha tomado en consideración dos predictores importantes que es: la tasa de filtrado glomerular el cual se debe hacer un estudio mínimo 3 meses en donde el filtrado se presentara con una reducción de  $<60\text{ml/min por }1.73\text{m}^2$  existiendo o no daño renal y este se clasificara en cinco etapas (TABLA 1), el segundo predictor se trata de la albumina que en este caso se presentara en tres categorías; es decir aquellos pacientes que presenten una relación de albumina a creatinina de 3 a un máximo de  $30\text{mg/mmol}$  estarán categorizados como microalbuminuria presentando un riesgo moderado a los efectos adversos (24). Mientras que, por otro lado, los pacientes que presenten  $>30\text{mg/mmol}$  se los considerara macro albuminuria, presentando un riesgo mayor a desarrollar los efectos adversos (22).

Para las personas que presentan factores de riesgo como son ciertas patologías: hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, enfermedad renal aguda y antecedentes de enfermedades cardiovasculares, ciertas guías recomiendan que sería adecuado que al menos una vez al año estos pacientes tengan controles de creatinina, albumina en orina, creatinina sérica y uroanálisis, debido que la presencia de creatinina sérica y albuminuria elevada de manera persistente son consideradas predictores diagnósticos y pronósticos de la enfermedad. Se va a definir albuminuria en la presencia de  $30\text{ mg}$  de albumina en orina en 24 horas, en la actualidad se considera como marcadores más específicos a la cistatina C, cuando tengamos sospecha que el resultado de que la tasa de filtrado glomerular es un falso positivo (25).

### **Trasplante renal**

El trasplante renal resulta ser el mejor método de elección para los pacientes que padecen enfermedad renal crónica a comparación de la diálisis, se ha demostrado que

aquellas personas que no se someten a diálisis antes del trasplante tiene mejor adherencia al órgano que aquellas que si fueron sometidas a diálisis, existe un aproximado de supervivencia de 25 años más luego de ser trasplantado (26). Existe una serie de estudios en donde se demuestra que para que un paciente sea trasplantado se lo debe preparar a más de esperar la larga lista de espera que existe, antes de ser trasplantado el paciente debe dejar el hábito tabáquico, otra de las condiciones es que debe presentar una tasa de filtrado glomerular  $\leq 20\text{ml}/\text{min}/1.73\text{m}^2$  (27).

También se tiene en cuenta que el porcentaje de supervivencia de la paciente varia si el órgano donado es de un donador vivo o muerto, los pacientes que reciben el órgano de un donador vivo tienen hasta 90% de supervivencia a diferencia del 65% que presentan aquellos receptores de un donante fallecido, cabe recalcar que este porcentaje no tiene ninguna relación con el rechazo de injerto (28). Puesto que para esto se ha tiene en cuenta varios factores como lo son: calidad de órgano donado, edad del beneficiario, si el receptor estuvo o no en diálisis, patologías cardiovasculares, etnia, incompatibilidad HLA y la exposición a fármacos nefrotóxicos han tenido más relación con respecto al rechazo del injerto (29).

Como se sabe en todo el proceso de ser receptor del injerto puede existir un porcentaje de rechazo al órgano, por lo que luego de diversos estudios se adoptó de manera internación la clasificación de Banff, en donde en la actualidad se los supo dividir en dos grupos que son: rechazo mediado por células T, que hace referencia a la inflamación del túbulo intersticial luego de que los linfocitos T se activaran y migren al órgano trasplantado, y como segunda tenemos al rechazo mediado por anticuerpos que hace referencia a la inflamación microvascular que existe luego de que se activen las células B, y exista también la diferenciación de las células plasmáticas y producción de los anticuerpos dirigidos al endotelio del donante, sin embargo, aún existe un poco de controversia por esta clasificación puesto que consideran que se podrían confundir con otras patologías por lo cual se recomienda hacer otros estudios en donde sean un apoyo para confirmar las sospechas de rechazo al aloinjerto (28,30).

## Complicaciones

Una de las principales complicaciones tempranas que presentan los pacientes luego de un trasplante renal es la anemia debido a que la función de los riñones queda disminuida

teniendo como consecuencia la deficiencia de la eritropoyetina, representando el 20 a 51% de los casos, por lo que se las ha dividido en anemia postrasplante temprana y tardía (31). La anemia postrasplante renal temprana se presenta durante los seis primeros meses después de la cirugía, esto debido a la disminuida cantidad de eritropoyetina que es producida por el injerto, lo que a su vez se asocia a resultados negativos a largo plazo como es, el aumento de la tasa de mortalidad falla de injerto, insuficiencia cardiaca. Mientras que, la anemia postrasplante renal tardía ocurre después de seis meses que el paciente se haya sometido a la cirugía de trasplante y esta puede aparecer hasta dentro de ocho años y es debido a la función disminuida que realiza el injerto, acompañándose también de otros factores (32).

Otra de las complicaciones que presentarán los receptores del injerto, serán las infecciones que ocurren dentro de los treinta primeros días posterior a la cirugía, han sido clasificadas en 3 periodos postrasplante: infecciones tempranas postrasplante renal, infecciones en el periodo de pico de inmunosupresión y por último tenemos a las infecciones tardías. Para esto también tenemos que tener en cuenta que existen otros factores predisponentes que deben ser evaluados por el médico como lo son: inmunodepresión pasada y actual, linfopenia, alteraciones metabólicas como: uremia, diabetes mellitus mal tratadas y controladas, desnutrición, cirrosis, una vez que el médico termine de evaluar todos los factores que se puedan encontrar presentes en el paciente, él podrá tener una idea de cuan inmunodeprimido se encuentra el paciente (33).

En las infecciones tempranas debemos incluir a las infecciones posquirúrgicas que se presentan en un 98% aproximadamente, incluyendo las infecciones del sitio quirúrgico, infecciones del tracto urinario, neumonías, colitis por clostridioides difficile. Por otro lado, tenemos a las infecciones transmitidas de donador a receptor suelen ser raras y representan un 0.2% y suelen presentarse durante los primeros treinta días posterior a la cirugía por lo tanto el médico responsable no debe dejar pasar por alto ninguna sintomatología de sepsis en el receptor mucho menos no sospechar que pueden existir infecciones transmitidas del donante. Para ello se categorizo a estas infecciones como esperadas e inesperadas; esperadas cuando el médico sabe que el donador está infectado con cierto virus (citomegalovirus, virus de Epstein Barr) e inesperadas cuando se desconocía que el donador estaba infectado (33).

Las infecciones que se presentan en el pico de inmunosupresión pueden darse por ciertos patógenos oportunistas como el: citomegalovirus, poliomavirus BK, herpes simple,

virus de hepatitis B y C, virus de varicela zoster, enfermedad de Chagas y tuberculosis que esperan reactivarse debido a la infección latente por la que cursa el receptor y esta infección pasara en un periodo de treinta días a seis meses de la cirugía de trasplante o en el periodo de los tres meses en el cual el paciente se encuentra cursando su tratamiento de rechazo (34).

Y por último tenemos a las infecciones tardías que estas se podrán presentar más de seis meses a doce meses después de la cirugía o también puede presentarse en posterior a los tres meses en el tiempo que en el que el receptor se encuentre en su tratamiento de rechazo. Por lo estas infecciones son adquiridas en la comunidad puesto que algunos pacientes se vuelven menos cautelosos con su asepsia o se exponen ambientes contaminados dejándolos expuestos a infecciones del tracto respiratorio y urinario (35).

El virus de citomegalovirus pertenece a la familia del herpes virus y es una de las complicaciones infecciosas oportunistas más frecuentes que se pueden presentar postrasplante renal teniendo una estrecha relación con el rechazo del injerto o incluso la pérdida completa de su función (35). En el continente europeo y en EEUU ha quedado demostrado estadísticamente que el 25% aproximadamente de receptores del órgano luego de haberles realizado las pruebas correspondientes han sido seronegativos para citomegalovirus mientras que por otro lado los donadores han tenido un resultado de serotipo positivo representando un 60%, a lo que se ha denominado (D+, R-), a pesar de que los pacientes han sido preparados con antivirales de manera profiláctica se ha podido observar que de tres seis meses posteriores a dejar dicho tratamiento las complicaciones empiezan a presentarse poniendo en riesgo la resistencia a corto y largo plazo del injerto (36).

Uno de los tratamientos profilácticos que han demostrado ser el más efectivo es el uso del ganciclovir por vía intravenosa y un profármaco vía oral que es el valganciclovir presentando este último una amplitud de profilaxis de cien a doscientos días postrasplante renal, disminuyendo la infección tardía por el citomegalovirus, ha quedado demostrado que el valganciclovir se lo usa a nivel mundial como profilaxis, también se toma como método preventivo al cibrado periódico que consiste en realizar pruebas diagnósticas en donde aparentemente todos están sanos y posterior a la prueba podremos distinguir quien está enfermo o no y poder actuar de manera estratégica para aquellos que están infectados pero son asintomáticos (37).

Un reporte de caso demostró que existieron otras complicaciones como lesiones en la cavidad bucal donde el receptor presentó lesiones en la lengua durante dos semanas acompañándose de signos y síntomas como odinofagia, fiebre neutropénica y pancitopenia en donde después de realizar una correcta historia clínica se pudo observar que uno de los antecedentes del paciente, es que fue receptor de un órgano renal proveniente de un donador fallecido más viremia por citomegalovirus resistente sumándose a eso una resistencia al tratamiento con ganciclovir, valganciclovir, letermovir en dosis bajas. La manifestación de lesiones en cavidad bucal debido al citomegalovirus suele ser raras y la sintomatología que lo acompaña es variable; erosiones, úlceras dolorosas profundas y eritema (38).

Como otra consecuencia que se presenta posterior a la infección del citomegalovirus es la enfermedad intestinal inflamatoria haciendo que el paciente presente una serie de signos y síntomas que le generan un malestar general como lo son: diarreas, vómitos, dolor abdominal, fiebre por lo cual se pone en estudio dando como resultado diagnóstico una colitis, por otro lado con el uso de los inmunosupresores se ha podido observar que también afecta a la mucosa gástrica puesto que desregula el sistema inmunológico intestinal y el micofenolato mofetilo que es uno de los fármacos que se encuentran dentro del protocolo de inmunosupresión puede ser el causante de que el paciente posterior a la cirugía se presente la enfermedad intestinal inflamatoria (39,40).

Como otro agente patógeno tenemos al poliomavirus BK que al igual que el citomegalovirus son los responsables de aumentar la tasa de morbilidad y mortalidad, la gran mayoría de población a nivel mundial alrededor de un 90% aproximadamente queda expuesto al virus a los cuatro años de edad siendo las vías de transmisión la vía oral, mucosas, respiratoria y gastrointestinales, causando infecciones asintomáticas dándole paso a que este virus se aloje en las células epiteliales del riñón y uroepiteliales. Este proceso es un proceso progresivo y si no es detectado de manera inmediata el receptor del injerto tiene hasta el 50% de probabilidad de perder el injerto (41).

Desde su primer contacto con el huésped el virus del BK persiste latente en el epitelio del riñón, leucocitos y aparentemente en el cerebro, esperando que el huésped este en inmunosupresión para el tener oportunidad a replicarse provocando lisis en las células tubulares y viruria (42). La replicación del virus BK inicia en el intersticio renal teniendo como consecuencia la destrucción de los capilares renales y posteriormente a este evento esa

sangre que ya está contaminada con el virus BK pasa al torrente sanguíneo provocando una viremia, dando como resultado final una nefropatía por el virus BK en donde se produce una inflamación y daño del tejido renal teniendo como consecuencia la pérdida o falla del injerto y esto proceso por lo general suele presentarse durante el primer mes postrasplante, teniendo una incidencia de 28% a 31% durante el tercer mes y el doceavo mes y muy rara vez a los dieciocho (43).

los factores de riesgo asociados a la replicación viral son:

Intensidad de la inmunosupresión: por medio de la inmunosupresión se busca evitar el rechazo al injerto por lo que se usan fármacos como el tacrolimus y la ciclosporina, en donde han quedado demostrado que el tacrolimus es un inmunosupresor potente que evita el rechazo agudo del órgano trasplantado, pero como desventaja da oportunidad que el virus BK pueda tener opción a infectar al receptor del órgano (44).

- **Receptor:** se estudia todos los factores de riesgo que pueda presentar el paciente como diabetes mellitus, edad avanzada, alelos específicos HLA-C.
- **Donante:** viruria BK pretrasplante renal y la respuesta inmune reducida del virus BK
- **Interfaz donante-receptor:** estado serológico (D+, R-) para el virus BK, función enlentecida del injerto, incompatibilidad HLA o ABO, isquemia o rechazo del injerto y uso de stent ureteral (41).

Las manifestaciones clínicas que presentan estos pacientes comúnmente es la viruria en orina en un 80% y viremia en sangre en un 10 a 15%. En la orina el valor referencial para la carga viral es de  $1 \times 10^7$  copias/mL, mientras que el valor referencial en cambio para el PCR en sangre es de  $1 \times 10^4$  copias/mL (42)

Otros de los agentes frecuentes es las infecciones por E. coli, que ocurren dentro del primer a sexto mes que se haya realizado la cirugía, haciendo que el paciente quede susceptible a un cuadro clínico de urosepsis, estos casos son más frecuente cuando el injerto viene de un donante cadavérico aumentando la tasa de mortalidad en un 5% (45).

Las infecciones del tracto urinario son otras de las complicaciones que presentan los pacientes postrasplante renal ocurren dentro del primer a sexto mes que se haya realizado la cirugía y el agente patógeno responsable de dicho evento es la E.coli uropatógena, adquirida en la comunidad representando un 90% y en el ambiente intrahospitalario se demostró que

existe un 30 a 70 % de las infecciones, de lo cual se pudo observar que las infecciones por E.coli tenía mucha más relación cuando el órgano que sería trasplantado provenía de un donador cadavérico aumentando la tasa de mortalidad en un 5% (46). Las infecciones de las vías urinarias bajas no son de alto riesgo como las infecciones de vías urinarias altas puesto que estas se complican y llegan a presentarse como urosepsis o pielonefritis presentándole limitaciones a corto y largo plazo (45).

Para las infecciones de las vías urinarias también se debe tener en cuenta los factores de riesgo como; receptor de sexo femenino, donador masculino, diabetes mellitus, inmunosupresión de manera excesiva y la manipulación instrumental del tracto respiratorio (47).

Dentro de las infecciones también debemos resaltar las infecciones por hongos que son extremadamente raras pero no debemos dejarla pasar por alto, el *Cryptococcus* es un hongo invasivo que se encuentra con mayor frecuencia en el excremento de las aves (paloma) y su medio de transmisión es la vía inhalatoria para luego poder diseminarse a través del torrente sanguíneo y colonizar dando paso a patologías como criptocosis pulmonar, meningoencefalitis criptocócica, granuloma criptocócico, la prevalencia del *Cryptococcus* en órganos trasplantados ha sido de 0.2% a 5.8% de la población, presentando una tasa de mortalidad del 20% al 50%. Se ha demostrado mediante un estudio de caso que en el año de 2019 se presentó el primer caso de lesión criptocócica en el injerto trasplantado presentando falla del injerto hasta llevarlo a una nefropatía y haciendo que el paciente vaya a diálisis (48).

Los procesos infecciosos, rechazo agudo y la insuficiencia renal postrasplante renal, son los motivos principales para un reingreso hospitalario, posterior a los 30 días que se le haya dado el alta al paciente, aumentando la morbilidad y mortalidad en un 50% (49). Los reingresos hospitalarios posterior alta médica no solo afecta al injerto, sino que también se ve afectada la economía, salud mental y los recursos hospitalarios puesto que para ellos también representa una carga (50).

Se presentó una incidencia en los reingresos hospitalarios de 20.6% a 45% y para esto también es necesario tener en cuenta los factores de riesgo que pueden existir para que suceda dicho evento y para esto se los categorizo como:

- **Factores de riesgo del donante:** donante fallecido o vivo, edad e HTA.

- **Factores de riesgo del receptor:** sexo, edad, etnia, IMC, etiología de la ERC en etapa terminal, antecedentes como; enfermedades pulmonares crónicas, diabetes mellitus.
- **Factores de trasplante:** estancia hospitalaria, funcionamiento inadecuado del injerto, serología de citomegalovirus negativo, tasa de filtrado glomerular baja en el momento de darle el alta médica (51).

Estos episodios infecciosos pueden tener relación con la asepsia al momento de realizar el procedimiento quirúrgico, el uso de drogas inmunosupresoras o el requerimiento de utilizar dispositivos como vías intravasculares o catéteres urinarios puesto que dentro de los 30 a 90 días posquirúrgico existió aproximadamente el 46% de reingresos por motivos de infecciones en el aparato genitourinario (52).

Las patologías cardiovasculares, siendo su mayor representante la hipertensión arterial en valores donde la guía de american collage of cardiology considero que una presión arterial adecuada para las personas trasplantadas entra en los valores de  $\geq 130/80$  es otra de las complicaciones que se presenta postrasplante renal presentando una prevalencia a nivel mundial del 70% al 90%, siendo esta una de las principales causas de muerte en los pacientes que hayan sido trasplantados (53).

Pacientes que presentan hipertensión dentro de los primeros 12 meses posterior al trasplante tienen una alta probabilidad de pérdida del injerto de 1,15 para la presión arterial sistólica y 1,27 para la presión arterial diastólica por cada 10 mmHg que la presión aumente, por esto es necesario que sea atendida de manera oportuna (54).

Se han descrito factores de riesgo que afecten al injerto y se los categorizo en:

- **factores de riesgo donantes:** edad, hipertensión preexistente, sexo femenino.
- **factores de riesgo receptores:** hipertrofia ventricular izquierdo, enfermedad renal nativa, hipertensión preexistente, tasa de filtrado glomerular estimada reducida (55).

Se ha clasificado a la hipertensión postrasplante en cuatro categorías:

- **Hipertensión arterial persistente:** se encuentra presente en pacientes que ya presenté hipertensión antes de trasplante y posterior a la cirugía siga presentando hipertensión y se presenta en el 40% de los casos.

- **Hipertensión arterial recuperada:** esta estará presente previo a la cirugía de trasplante, se presenta 28% de los casos.
- **Normo tensión persistente:** estos pacientes no van a presentar hipertensión ni antes ni después de la cirugía, se pudo observar en un 13% de los casos.
- **Hipertensión arterial postrasplante:** desarrollan hipertensión posterior a la cirugía, representa el 19 % de los casos (53).

Mientras tanto, debemos tener en cuenta que el procedimiento quirúrgico puede ser un completo éxito, pero los pacientes que presenten otras patologías metabólicas como diabetes mellitus, obesidad e hiperlipidemia son los que van a correr más riesgo de presentar una complicación como lo es la hipertensión arterial (56).

En un estudio que se realizó con ratas se puso a estudios como afectaba el recibir un órgano de un donador con hipertensión y sin hipertensión en donde se obtuvo como resultado que; las ratas que eran normotensas y recibían un riñón de un donador normotenso no presentaban hipertensión posterior a la cirugía mientras que el ratón que era normotenso y recibió el riñón de un donador hipertenso posterior a la cirugía presentó hipertensión haciendo que tenga un requerimiento diez veces mayor de medicamentos antihipertensivos, mientras que por otro lado la rata que venía de una familia hipertensa al recibir el órgano de un donado hipertenso no presuntó variación al final (56).

Las complicaciones neurológicas no se quedan de lado en los pacientes trasplantados renales, dentro del primer año se han podido observar varias patologías neurológicas como: convulsiones, eventos cerebro vasculares, deterioro, delirio, alteración en el área cognitiva, temblores, miopía, encefalopatías, etc. Todas estas patologías han sido resultado del uso de inmunosupresores usados para evitar el rechazo del injerto como es: tacrolimus, inhibidores de la síntesis de purinas (micofenolato o azatioprina), ciclosporina y glucocorticoides (57).

El 6% al 36% aproximadamente de los pacientes trasplantados han presentado convulsiones y la etiología responsable de dicho evento han sido los inmunosupresores, quedando demostrado que las ciclosporinas son epileptogénicas causando el 2 al 6% de las convulsiones mientras que, el tacrolimus tiene una frecuencia mayor a la de las ciclosporinas en un 5% al 11%. Otro fármaco que se usa para evitar el rechazo renal es la metilprednisolona en dosis de 500 a 1000mg por vía intravenosa y también se ha utilizado a este fármaco en las convulsiones focales en donde han tenido buen resultado y en otros donde desgraciadamente

han presentado convulsiones posterior a su administración y pudieron observar que en el momento de actuar frente la convulsión colocaron el medicamento de manera rápida por lo que para evitar dichos efectos adversos se debe coloca vía intravenosa de manera lenta en un lapso de 30 a 60 min y deben ser monitorizados mínimo dos horas (58).

Los eventos cerebro vasculares son otras de las complicaciones presentes y durante el primer año postrasplante se presenta en un 5% y al segundo año se ha presentado con una incidencia de 9,4% para esta complicación se debe tener presente los factores de riesgo que presentaban los pacientes previo a la cirugía como: hipertensión arterial, arterioesclerosis, vasculopatías y diabetes que esta última ha sido una de las principales causas para que se presente a la enfermedad rena en etapa terminal y empeora con la diálisis. Los inhibidores de mTOR, ciclosporina y en menos cantidad el tacrolimus contribuyen a que el cuadro de dislipidemia empeore, haciendo que los evento cerebro vasculares aumente por otro lado, se sospecha que los inhibidores de la calcineurina y esteroides aumenta el desarrollo patologías como hipertensión en donde se ve más afectada por el uso de ciclosporina, mientras que la diabetes se encuentra mayormente afecta por el tacrolimus, siendo el mayor responsable es de los eventos cerebro vasculares ya sean de origen isquémico o hemorrágico (59).

Los glucocorticoides se usan en el tratamiento de inmunosupresión de mantenimiento para evitar el rechazo agudo, pero se ha podido observar que algunos pacientes han empezado a presentar desordenes psiquiátricos como alteración en el estado de ánimo, comportamiento y confusión en donde se ha optado por reducir la dosis de glucocorticoides para revertir alguno de esos síntomas. El tacrolimus ha sido asociado con la presencia de temblores en estos pacientes, se presentan como temblores finos en reposo en los miembros superiores y estos pueden presentarse de forma leve hasta llegar a ser incapacitantes para el paciente, los inhibidores de la calcineurina también pueden inducir a que el paciente presente los temblores debido a la sobreexposición de dosis, presentando una mejoría de sus síntomas al reducir la dosis (60).

También se ha podido observar que se presenta de manera temprana el delirio, pero de manera infrecuente, haciendo que el paciente presente sintomatología como: desorientación, alteración en el área cognitiva en el estado de conciencia y puede estar asociada a factores de riesgo como pacientes en etapa adulta y frágiles. Se ha podido observar que los datos varían dependiendo si el donante es un donador vivo o cadavérico, el 8.1% de

receptores renales que recibieron el órgano de un donante vivo presento deterioro cognitivo, mientras que el 11.7% de receptores renales que recibieron el injerto de un cadáver también presentaron deterioro cognitivo (60).

La acidosis metabólica y la proteinuria son otras complicaciones postrasplantes renal en donde se mostró una prevalencia del 12% al 58% en acidosis metabólica crónica y un 17.7% en proteinuria, la acidosis metabólica se asocia a otras complicaciones clínicas nefastas como: fragilidad, anemia, sarcopenia, enfermedades óseas, resistencia a la insulina pero en personas que hayan sido trasplanta son complicaciones completamente distintas puesto que se relación con una tasa de filtrado glomerular baja y don la pérdida del injerto aumentando la mortalidad (61).

Posterior al trasplante renal los pacientes suelen presentar valores de 0.5g al día luego de 3 semanas de haber recibido el injerto y estudios que se realizó en Corea demostró que aproximadamente el 77% de receptores presentaron falla del órgano y que la acidosis metabólica crónica presentando valores de bicarbonato sérico de <22mmol/L tiene una gran relación con la pérdida del injerto como también con la tasa de mortalidad (62).

## Discusión

Snyder (34) expone en su investigación que la infección por los virus de citomegalovirus han disminuido siendo el de mayor incidencia el virus de a hepatitis B y C, tomando el primer lugar la hepatitis C, según Snyder (34) no guarda relación alguna si el donante o receptor haya sido seronegativo o seropositivo al momento del trasplante puesto que lo valores se mantuvieron en un 2%, mientras que Kaminsky (36) en un estudio que realizo en los estados unidos y Europa demostró que aproximadamente el 25% de los receptores renales eran seronegativos mientras que el 60% de los donadores eran positivos para citomegalovirus, alcanzando una incidencia del 15 al 20% a lo que Parajuli (37) aporta que las infecciones más frecuentes se ha dado por el virus representando un 40 al 70% de la población total a esta también acota Gioco (40) que el citomegalovirus también ha sido el responsable de las infecciones del tracto gastrointestinal produciendo colitis y esto es debido a que el citomegalovirus causa en infección sobre las células epiteliales y mesenquimales destruyendo y ocasionando ulceraciones en la capa epitelial.

Uno de los fármaco más usados es el tacrolimus en donde Agrawal (33) demostró que ha tenido resultados óptimos para evitar el rechazo al injerto debido a que es un inmunosupresor realmente potente pero a la vez respónsale de producir nefropatías por el poliomavirus BK a lo que Shen (41) acoto los puntos negativos y positivos del tracolimus este debe ser utilizado en dosis exactas puesto que si nos excedemos en la dosis en vez de ser el fármaco que nos ayude a evitar el rechazo del injerto este será el causante de que aumente la probabilidad de que el órgano sea rechazado mientras que por otro lado si no es aplicada en dosis correcta que se considera ( $>10\text{ng/mL}$ ) dará paso a las infecciones por poliomavirus BK para esto Shen realizo una serie de estudios en donde obtuvo como resultados que el tacrolimus a nivel sanguíneo si se mantiene a niveles de 5 a 9,5% es lo suficientemente eficaz para evitar el rechazo y a esto sumo que el tacrolimus puede ser usado en dosis mínima de 3 a 7 ng/mL si es que es combinado con otro fármaco como lo es un inhibidos de mTOR (daclizumab) en una etapa de mantenimiento, por otro lado Furmaga (42) recomienda cambiar el uso de tacrolimus en dosis baja de ciclosporinas con la finalidad de evitar una nefropatía por el poliomavirus BK.

## Conclusiones

El trasplante renal termino siendo el mejor método de tratamiento para las personas que padecen enfermedad renal crónica, sin embargo, no se puede dejar pasar por alto las complicaciones que podemos encontrar postrasplante renal. Las complicaciones más frecuentes que pudimos observar en la investigación fueron las infecciosas y estas presentaron tener estrecha relación con la pérdida o falla del injerto e incluso con el fallecimiento del paciente en aproximadamente un 50% dependiendo cual sea el agente patógeno que haya infectado al injerto por esto es necesario que se tenga en cuenta todas las complicaciones ya sean infecciosas, cardiovasculares, neurológicas que puedan afectar al receptor para tomar las medidas necesarias y evitar el fallecimiento del mismo.

## Referencias bibliográficas

1. Liyanage T, Toyama T, Hockham C, Ninomiya T, Perkovic V, Woodward M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in Asia: a systematic review and analysis. *BMJ Glob Health* [Internet]. 2022 [citado 6 de agosto de 2023];7(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8796212/>
2. Chen TK, Knicely DH, Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management. *JAMA*. 1 de octubre de 2019;322(13):1294-304.
3. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Agodoa LYC, Bragg-Gresham J, Balkrishnan R, et al. US Renal Data System 2018 Annual Data Report: Epidemiology of Kidney Disease in the United States. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. marzo de 2019;73(3 Suppl 1):A7-8.
4. Lee HJ, Son YJ. Prevalence and Associated Factors of Frailty and Mortality in Patients with End-Stage Renal Disease Undergoing Hemodialysis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 27 de marzo de 2021;18(7):3471.
5. Poggio ED, Augustine JJ, Arrigain S, Brennan DC, Schold JD. Long-term kidney transplant graft survival—Making progress when most needed. *Am J Transplant*. 1 de agosto de 2021;21(8):2824-32.
6. Lai X, Zheng X, Mathew JM, Gallon L, Leventhal JR, Zhang ZJ. Tackling Chronic Kidney Transplant Rejection: Challenges and Promises. *Front Immunol*. 20 de mayo de 2021;12:661643.
7. Kobashigawa J, Dadhanian DM, Farr M, Tang WHW, Bhimaraj A, Czer L, et al. Consensus conference on heart-kidney transplantation. *Am J Transplant*. 1 de julio de 2021;21(7):2459-67.
8. Babakry S, Rijkse E, Roodnat JI, Bijdevaate DC, IJzermans JNM, Minnee RC. Risk of post-transplant cardiovascular events in kidney transplant recipients with preexisting aortoiliac stenosis. *Clin Transplant*. enero de 2022;36(1):e14515.
9. Bentata Y. Obesity in Living-Donor Kidney Transplant: What Risks for the Donor and the Recipient? *Exp Clin Transplant Off J Middle East Soc Organ Transplant*. abril de 2021;19(4):287-96.
10. Selección de donantes y resultado del trasplante de riñón de donante vivo pediátrico - PubMed [Internet]. [citado 6 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36018017/>
11. Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Médica Bras*. 2020;66:s03-9.
12. Vinson A, Teixeira A, Kiberd B, Tennankore K. Predictors and Complications of Post Kidney Transplant Leukopenia. *Prog Transplant*. 2021;31(3):249-56.
13. Choi K, Kim MS, Keum MA, Choi S, Kyoung KH, Kim JT, et al. Risk factors for end-stage renal disease in patients with trauma and stage 3 acute kidney injury. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(3):e28581.
14. Sawinski D, Forde KA, Lo Re V, Goldberg DS, Cohen JB, Locke JE, et al. Mortality and Kidney Transplantation Outcomes Among Hepatitis C Virus-Seropositive Maintenance Dialysis Patients: A Retrospective Cohort Study. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2019;73(6):815-26.

15. A. Moreno JV. Infecciones oportunistas en pacientes con trasplante renal. *Nefrología*. 1996;16(4):291-306.
16. Redondo-Pachón D, Calatayud E, Buxeda A, Pérez-Sáez MJ, Arias-Cabrales C, Gimeno J, et al. Evolución de las causas de pérdida del injerto en trasplante renal durante 40 años (1979-2019). *Nefrología* [Internet]. [citado 16 de abril de 2023]; Disponible en: <http://revistanefrologia.com/es-evolucion-causas-perdida-del-injerto-avance-S0211699521002848>
17. Moein M, Vlassis IM, Kim L, Hanlon M, Saidi R. Reingreso precoz después del trasplante renal: lecciones aprendidas. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2023 [citado 16 de abril de 2023]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480623000396>
18. Akchurin OM. Chronic Kidney Disease and Dietary Measures to Improve Outcomes. *Pediatr Clin North Am*. 2019;66(1):247-67.
19. McAdams-DeMarco MA, Chu NM, Segev DL. Frailty and Long-Term Post-Kidney Transplant Outcomes. *Curr Transplant Rep*. 2019;6(1):45.
20. Chen X, Liu Y, Thompson V, Chu NM, King EA, Walston JD, et al. Transplant centers that assess frailty as part of clinical practice have better outcomes. *BMC Geriatr*. 2022;22(1).
21. Naber T, Purohit S. Chronic Kidney Disease: Role of Diet for a Reduction in the Severity of the Disease. *Nutrients*. 19 de septiembre de 2021;13(9):3277.
22. Evans M, Lewis RD, Morgan AR, Whyte MB, Hanif W, Bain SC, et al. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Adv Ther*. 2022;39(1):33-43.
23. Alfano G, Perrone R, Fontana F, Ligabue G, Giovanella S, Ferrari A, et al. Rethinking Chronic Kidney Disease in the Aging Population. *Life*. 28 de octubre de 2022;12(11):1724.
24. Vallianou NG, Mitesh S, Gkogkou A, Geladari E. Chronic Kidney Disease and Cardiovascular Disease: Is there Any Relationship? *Curr Cardiol Rev*. febrero de 2019;15(1):55-63.
25. Augustine J. Kidney transplant: New opportunities and challenges. *Cleve Clin J Med*. 1 de febrero de 2018;85(2):138-44.
26. Callemeyn J, Lamarthée B, Koenig A, Koshy P, Thaunat O, Naesens M. Allorecognition and the spectrum of kidney transplant rejection. *Kidney Int*. 2022;101(4):692-710.
27. Salahudeen Buhary Ahamed MM, Abdul Latiff MN. Deceased Donor Kidney Transplantation Outcomes at a Sri Lankan Center: A Comprehensive Single-Center Analysis. *Cureus*. 15(5):e39250.
28. Tepel M, Nagarajah S, Saleh Q, Thaunat O, Bakker SJL, van den Born J, et al. Pretransplant characteristics of kidney transplant recipients that predict posttransplant outcome. *Front Immunol*. 2022;13:945288.
29. Gomes-Neto AW, Osté MCJ, Sotomayor CG, van den Berg E, Geleijnse JM, Berger SP, et al. Mediterranean Style Diet and Kidney Function Loss in Kidney Transplant Recipients. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 7 de febrero de 2020;15(2):238-46.
30. Matsunami M, Ubara Y, Sumida K, Oshima Y, Oguro M, Kinoshita K, et al. The efficacy and safety of anti-interleukin-6 receptor monoclonal blockade in a renal transplant patient with Castleman disease: early post-transplant outcome. *BMC Nephrol*. 2018;19(1):263.



31. Banaga AS, Yousif ME, Elmusharaf K. Risk factors of post renal transplant anaemia among Sudanese patients, a study in three renal transplant centres. *BMC Nephrol.* 9 de agosto de 2011;12(1):37.
32. Schechter A, Gafter-Gvili A, Shepshelovich D, Rahamimov R, Gafter U, Mor E, et al. Post renal transplant anemia: severity, causes and their association with graft and patient survival. *BMC Nephrol.* 2019;20:51.
33. Agrawal A, Ison MG, Danziger-Isakov L. Long-Term Infectious Complications of Kidney Transplantation. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* febrero de 2022;17(2):286-95.
34. Snyder JJ, Israni AK, Peng Y, Zhang L, Simon TA, Kasiske BL. Rates of first infection following kidney transplant in the United States. *Kidney Int.* 1 de febrero de 2009;75(3):317-26.
35. Avery RK, Alain S, Alexander BD, Blumberg EA, Chemaly RF, Cordonnier C, et al. Maribavir for Refractory Cytomegalovirus Infections With or Without Resistance Post-Transplant: Results From a Phase 3 Randomized Clinical Trial. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am.* 2022;75(4):690-701.
36. Kaminski H, Kamar N, Thauan O, Bouvier N, Caillard S, Garrigue I, et al. Incidence of cytomegalovirus infection in seropositive kidney transplant recipients treated with everolimus: A randomized, open-label, multicenter phase 4 trial. *Am J Transplant.* 1 de mayo de 2022;22(5):1430-41.
37. Parajuli S, Jorgenson M, Meyers RO, Djamali A, Galipeau J. Role of Virus-Specific T Cell Therapy for Cytomegalovirus and BK Infections in Kidney Transplant Recipients. *Kidney360.* 26 de marzo de 2021;2(5):905-15.
38. Doraiswamy M, Pesavento TE, Pandey D, Murali RD, Singh P. Rare oral lesions from cytomegalovirus in kidney transplant. *Postgrad Med J.* febrero de 2022;98(e1):e32.
39. Gioco R, Puzzo L, Patanè M, Corona D, Trama G, Veroux P, et al. Post-transplant colitis after kidney transplantation: clinical, endoscopic and histological features. *Aging.* 22 de diciembre de 2020;12(24):24709-20.
40. Gioco R, Corona D, Ekser B, Puzzo L, Inserra G, Pinto F, et al. Gastrointestinal complications after kidney transplantation. *World J Gastroenterol.* 2020;26(38):5797-811.
41. Shen CL, Wu BS, Lien TJ, Yang AH, Yang CY. BK Polyomavirus Nephropathy in Kidney Transplantation: Balancing Rejection and Infection. *Viruses.* 2021;13(3):487.
42. Furmaga J, Kowalczyk M, Zapolski T, Furmaga O, Krakowski L, Rudzki G, et al. BK Polyomavirus—Biology, Genomic Variation and Diagnosis. *Viruses.* 30 de julio de 2021;13(8):1502.
43. Munjal RS, Munjal J, Gandhi P, Gupta N. BK Polyomavirus-Induced Nephropathy in Native Kidney. *Cureus.* 15(1):e34410.
44. Kant S, Dasgupta A, Bagnasco S, Brennan DC. BK Virus Nephropathy in Kidney Transplantation: A State-of-the-Art Review. *Viruses.* 25 de julio de 2022;14(8):1616.
45. Ballesteros Ruiz C, Álvarez-Maestro M, Alonso Dorrego JM, De Castro Guerin C, Cansino Alcaide R, Carrión DM, et al. [Kidney transplant urinary complications. Diagnosis and treatment.]. *Arch Esp Urol.* diciembre de 2021;74(10):1029-39.
46. Wang Q, Zhao K, Guo C, Li H, Huang T, Ji J, et al. Antibiotic Resistance and Virulence Genes of *Escherichia coli* Isolated from Patients with Urinary Tract Infections After Kidney Transplantation from Deceased Donors. *Infect Drug Resist.* 29 de septiembre de 2021;14:4039-46.



47. Abo Basha J, Kiel M, Görlich D, Schütte-Nütgen K, Witten A, Pavenstädt H, et al. Phenotypic and Genotypic Characterization of Escherichia coli Causing Urinary Tract Infections in Kidney-Transplanted Patients. *J Clin Med.* 7 de julio de 2019;8(7):988.
48. Yan Z, Deng W, Wang Y, Liu Y, Sun H, Xia R, et al. Case Report: Malacoplakia Due to E. coli With Cryptococcus albidus Infection of a Transplanted Kidney in a Patient With Recurrent Urinary Tract Infection. *Front Med.* 14 de septiembre de 2021;8:721145.
49. Hogan J, Arenson MD, Adhikary SM, Li K, Zhang X, Zhang R, et al. Assessing Predictors of Early and Late Hospital Readmission After Kidney Transplantation. *Transplant Direct.* 29 de julio de 2019;5(8):e479.
50. Chu A, Zhang T, Fang Y, Yuan L, Guan X, Zhang H. Unplanned hospital readmissions after kidney transplantation among patients in Hefei, China: Incidence, causes and risk factors. *Int J Nurs Sci.* 26 de mayo de 2020;7(3):291-6.
51. Famure O, Kim ED, Au M, Zyla RE, Huang JW, Chen PX, et al. What Are the Burden, Causes, and Costs of Early Hospital Readmissions After Kidney Transplantation? *Prog Transplant Aliso Viejo Calif.* junio de 2021;31(2):160-7.
52. Wang Y, Heemskerk MBA, Michels WM, de Vries APJ, Dekker FW, Meuleman Y. Donor type and 3-month hospital readmission following kidney transplantation: results from the Netherlands organ transplant registry. *BMC Nephrol.* 27 de abril de 2021;22:155.
53. Tantisattamo E, Molnar MZ, Ho BT, Reddy UG, Dafoe DC, Ichii H, et al. Approach and Management of Hypertension After Kidney Transplantation. *Front Med.* 2020;7:229.
54. Arabi Z, Fawzy N, Arabi T, Sabbah B, Alhamzah H, Alhejaili F. Incidence and Factors Associated with Uncontrolled Hypertension at 12 months after Kidney Transplantation in Saudi Arabia. *Kidney Blood Press Res.* 23 de junio de 2023;48(1):1.
55. Zuziela MA, Vidal J, Knorr JP. Evaluating Factors Associated With Blood Pressure Control in the Early Post-Kidney Transplant Period. *Hosp Pharm.* 2021;56(4):359-67.
56. Birdwell KA, Park M. Post-Transplant Cardiovascular Disease. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* diciembre de 2021;16(12):1878-89.
57. Faravelli I, Velardo D, Podestà MA, Ponticelli C. Immunosuppression-related neurological disorders in kidney transplantation. *J Nephrol.* 2021;34(2):539-55.
58. Shoskes A, Wilson R. Neurologic complications of kidney transplantation. *Transl Androl Urol.* abril de 2019;8(2):164-72.
59. Kitamura M, Mochizuki Y, Miyata Y, Obata Y, Mitsunari K, Matsuo T, et al. Pathological Characteristics of Periodontal Disease in Patients with Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. *Int J Mol Sci.* 11 de julio de 2019;20(14):3413.
60. Haugen CE, Mountford A, Warsame F, Berkowitz R, Bae S, Thomas A, et al. Incidence, Risk Factors, and Sequelae of Post-kidney Transplant Delirium. *J Am Soc Nephrol JASN.* 2018;29(6):1752-9.
61. Cohen E, Korah M, Callender G, Belfort de Aguiar R, Haakinson D. Metabolic Disorders with Kidney Transplant. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN.* 2020;15(5):732-42.

62. Lau WP, Ng KP, Ganapathy SS, Tah PC, Ismail R, Jalalonmuhali M, et al. Prevalence Rate of Proteinuria and Metabolic Acidosis Among Kidney Transplant Recipients in a Tertiary Teaching Hospital and Its Relationship to Dietary Intake. *Transplant Proc.* 2022;54(2):355-61.

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.