

Facultad de Medicina



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI ESPECIALIDADES “DR.  
BERNARDO SEPÚLVEDA”

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A  
TRASPLANTE RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR.  
BERNARDO SEPÚLVEDA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.**

**TESIS**

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN ESPECIALIDAD DE

**MEDICINA INTERNA**

PRESENTA

DR. HANS DE JESÚS CRUZ BOLAÑOS

**ASESORES**

DRA EVELIN REYES DIAZ

DR JUAN CARLOS ANDA GARAY

---

Ciudad de México, febrero 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A  
TRASPLANTE RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR.  
BERNADO SEPÚLVEDA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.**



---

**DRA VICTORIA MENDOZA ZUBIETA**  
JEFE DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI, IMSS

---

**DR JUAN CARLOS ANDA GARAY**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI, IMSS

---

**DRA EVELIN REYES DÍAZ**  
TUTOR DE TESIS  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA  
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE UNIDAD DE TRASPLANTE RENAL,  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI, IMSS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA **Miércoles, 19 de junio de 2019**

**Dr. Juan Carlos Anda Garay**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA" DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2019-3601-116

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

**ATENTAMENTE**

**Dr. Carlos Fredy Cuevas García**

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

## AGRADECIMIENTOS

A Janette, Héctor, Gerardo, Ana María por ser siempre incondicionales.

A mis tutores y colaboradores por su apoyo y paciencia.

## ÍNDICE

1.-	Marco teórico .....	09
2.-	Justificación.....	14
3.-	Planteamiento del problema.....	14
4.-	Hipótesis.....	15
5.-	Objetivos.....	16
5.1	Objetivos generales .....	16
5.2	Objetivos particulares.....	16
6.-	Material y métodos .....	17
6.1	Diseño del estudio .....	17
6.2	Universo de trabajo .....	17
6.4	Muestreo .....	17
6.4.2	Tamaño de la muestra .....	17
6.4.3	Criterios de selección .....	17
6.5	Definición de variables y escalas de medición .....	18
6.6	Metodología y procedimientos .....	28
6.7	Análisis estadístico.....	29
7.-	Implicaciones éticas .....	30
8.-	Recursos financieros y factibilidad .....	20
8.1	Recursos humanos .....	31
8.2	Recursos materiales .....	31
8.3	Recursos financieros .....	31
8.4	Aspectos de bioseguridad .....	31
9.-	Resultados .....	31
10.-	Discusión.....	37
11.-	Conclusiones.....	39
12.-	Bibliografía .....	41
9.-	Anexos .....	
9.1	Cronograma de actividades .....	44
9.2	Formato de consentimiento informado .....	45

## RESUMEN

### **PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNADO SEPÚLVEDA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**Introducción:** Las infecciones en los pacientes trasplantados renales continúan siendo una importante causa de morbimortalidad en esta población de pacientes. Es importante el seguimiento estrecho posterior al mismo. Las infecciones siguen un esquema de presentación acorde al momento postrasplante, por lo que el modelo de línea del tiempo de infecciones desarrollado por el Dr. Fishman ha ofrecido una herramienta básica para identificar los principales factores de riesgo con base en el momento en que se encuentra el paciente, así como los principales factores de riesgo en cada uno de ellos. Existen tres periodos: infecciones tempranas, aquéllas que ocurren en las primeras cuatro semanas, segundo periodo del primer al sexto mes y tercer periodo posterior a seis meses.

**Material y métodos:** El objetivo de este trabajo determinar la prevalencia de las infecciones en pacientes trasplantados renales del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional de Siglo XXI el seguimiento a un año postrasplante. El estudio será un estudio observacional, analítico, de tipo transversal, retrolectivo. En el Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Ciudad de México.

**Resultados:** la prevalencia de infecciones en pacientes postras plantados renales en CMN silgo XXI IMSS fue del 26%. Las principales infecciones fueron infección de vías urinarias 34%, infección intraabdominal y neumonía. En un 64% no se identifico un agente causal. Los microorganismos mas frecuentes asilados fueron E coli Blee, pseudomonas y enterococos fecalis.

**Conclusiones:** la prevalencia de infecciones en Centro Médico Nacional Siglo XXI es similar a las reportadas en estudios previos de un 26%. Al igual las infecciones de vías urinarias prevalecieron como la infección mas frecuente 34% debido a la manipulación quirúrgica e inmunosupresión. Las infecciones fueron más frecuentes en el segundo periodo según el Dr. Fishman et Al. Probablemente debido a la inmunosupresión. Se requieren de mayores estrategias diagnosticas precisar para dar un tratamiento adecuado y oportuno.

**Palabras clave:** Infecciones postrasplante renal, inmunosupresión, inducción inmunológica

<b>DATOS DEL ALUMNO</b>	
Apellido paterno Apellido materno Nombre Teléfono Universidad Facultad o escuela Carrera No. de cuenta	Cruz Bolaños Hans de Jesús Teléfono: 951- 130- 74 – 75 Residente de Medicina Interna de Centro Médico Nacional Siglo XXI Universidad Regional del Sureste Matricula 98389548
<b>DATOS DE LOS ASESORES</b>	
Apellido paterno Apellido materno Nombre  Apellido paterno Apellido materno Nombre	Dr. Juan Carlos Anda Garay Médico Internista Jefe de Servicio Centro Médico Nacional Siglo XXI Correo Electrónico: juan.andag@imss.gob.mx Tel 56-27-69-00 Ext 21909  Dra. Evelin Reyes Diaz Médico Internista Adscrita al servicio de Unidad de Trasplante Renal Correo electrónico evelinreyesdiaz1506@gmail.com Tel 56-27-69-00 Ext 21909
<b>DATOS DE LA TESIS</b>	
<b>Título</b>         <b>No. de páginas</b> <b>Año</b> <b>Número de registro</b>	PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A TRASPLANTE RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNADO SEPÚLVEDA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI “Dr. Bernardo Sepúlveda” 2019  41 paginas 2019 R-2019.3601-116



## Introducción

A nivel mundial la prevalencia de infecciones en pacientes con trasplante renal es de 24.7%. La prevalencia de infección oportunista se describe en un 15.3% en aquéllos que recibieron trasplante de donador vivo y de un 15.1% aquéllos de donador cadavérico.

Es importante la identificación temprana de las infecciones ya que pueden causar disfunción del injerto. Dentro de las principales se incluyen infecciones de vías urinarias y por microorganismos oportunistas como polyomavirus y citomegalovirus; microorganismos que ejercen efectos deletéreos en la función renal debido a nefritis intersticial, glomerulopatía o liberación de citoquinas; existen causas menos frecuentes como la infección por adenovirus.

Debemos proponer estrategias de prevención y tratamiento oportuno a los pacientes con la finalidad de evitar complicaciones mayores a corto y mediano plazo como la hospitalización, elevados costos, pérdida del injerto renal e inclusive muerte. Es por ello que en el presente protocolo intentaremos establecer el comportamiento epidemiológico de las infecciones más frecuentes en pacientes trasplantados.

## Antecedentes

### Marco teórico

La enfermedad renal crónica se asocia con el declinamiento de la función renal, evento que es acelerado por hipertensión, diabetes, obesidad y trastornos renales primarios. La enfermedad cardiovascular es la causa principal de morbilidad y mortalidad donde la enfermedad renal crónica es considerada un factor precipitante para eventos cardiovasculares. Una disminución de la función renal es un predictor de hospitalización, deterioro cognitivo, y pobre calidad de vida.

Se clasifica en cinco etapas según KDOQI, etapa 1 (>90), etapa 2 (89-60), etapa 3 (59 - 30) etapa 4 (15 a 29) y etapa 5 (<15).

La prevalencia global estimada de las etapas 1 a 5 son de un 13 % y un 10.6 % de las etapas 3 a 5. Es más prevalente en mujeres que en hombres. (1)

Dentro de las causas más comunes de enfermedad renal crónica esta la diabetes mellitus, la cual cuenta con un odds ratio de 1.3 a 4.6 dependiendo de la región del mundo, la prevalencia varía desde 27% a 83%. En el estudio NHANES de 2009 a 2014 la enfermedad renal crónica tuvo prevalencia de 26.2 % entre adultos con diabetes.

La incidencia anual de albuminuria es del 8% en diabetes tipo 2, y 2% en diabetes tipo 1. (2)

En México la enfermedad renal crónica se ha convertido en un serio problema de salud, entre 1990 y 2013 se ha incrementado rápidamente, con una discapacidad ajustada por años vida de > 130%.

Se estima una incidencia anual de 411 personas por millón, y prevalencia de 1556 por millón de población. Las modalidades de terapia de sustitución renal en México son diálisis peritoneal y hemodiálisis, la cual ha crecido exponencialmente en los últimos años, la diálisis peritoneal es se ha convertido en elección por bajo costo y simplicidad del gasto anual de 6000 USD por paciente al año.

También ha aumentado la tasa de trasplantes renales en México en 1984 había 1.57 por millón de población, y actualmente en 2015 existe 22.8 por millón de población.

En México la mortalidad por diálisis peritoneal es alta, en un reporte que pertenece al IMSS, la tasa de supervivencia a 2 años es menor a 50% y en un solo centro la supervivencia menor a 20%. La mortalidad en hemodiálisis tiene un promedio de 10.7%. (3)

Existen varios tipos de modalidades de terapia de sustitución de la función renal dentro de los cuales se encuentra la Hemodiálisis y diálisis peritoneal. (4)

Dentro de los costos promedio anualmente de la hemodiálisis es un aproximado de 1, 849, 247.42 pesos, los pacientes con diálisis peritoneal con 1, 237, 053.64 siendo gran parte los fluidos y bolsas de diálisis el principal gasto y los pacientes con trasplante con gasto anual de \$143,548.89 donde la mayoría del dinero es para prescripción de fármacos. (5)

Dentro de los beneficios del receptor trasplante renal, están evitar una larga espera en diálisis, así como una mejor sobrevida. (6)

De los beneficios de trasplante renal, son menor mortalidad, así como mejoría de la calidad de vida comparado con el tratamiento de diálisis crónico. De 163 estudios de cohorte se encontró en un 76% con una disminución significativa del riesgo de muerte asociado a trasplante renal y 7% con disminución de riesgo de muerte con diálisis. En 4 estudios de cohorte se encontró que el trasplante redujo significativamente el riesgo de infarto al miocardio, 2 de 5 estudios de cohorte, encontraron la reducción de riesgo de enfermedad cerebro vascular y riesgo de falla cardiaca. Con estos resultados se confirma que el trasplante renal es la modalidad preferida de tratamiento en paciente con enfermedad renal crónica. (7)

La historia del trasplante renal se remonta a 1902 donde se realizó el primer trasplante renal en un perro por el australiano Emerich Ulmann; únicamente duró unos días el riñón. No fue hasta 1939 cuando se realizó el primer trasplante renal procedente de donador humano, fue realizado por el ruso Yurii Voronoy, el paciente sobrevivió un par de días. El riñón nunca funcionó.

En 1953 se realizó un trasplante exitoso de manera temporal en París por Jean Hamburger. Un niño recibió un trasplante de donador vivo, su madre. Hasta 1954 se realizó el primer trasplante funcional exitoso por el Dr Josep Murray, fue hecho en gemelos monocigotos, el órgano sobrevivió por 8 años. Murray fue honrado con el premio nobel de medicina en 1990. En 1962 el primer trasplante renal entre pacientes no genéticamente relacionados fue posible con el uso de inmunosupresores. (8)

Actualmente el 8 de marzo se ha designado como, día del trasplante renal, el cual se considera actualmente el mejor tratamiento para enfermedad renal crónica terminal. La mayor parte de los trasplantes son realizados en Estados Unidos, China, Brasil, India, mientras que la mayor población con acceso a trasplante se encuentra en Austria, Estados Unidos, Croacia, Portugal y España.

En los últimos 20 años, se ha tenido un mejor entendimiento de los beneficios de combinar medicamentos inmunosupresores, los cuales mejoran la preservación y compatibilidad, también una quimioprofilaxis para infecciones oportunistas todos han contribuido a una mejoría progresiva en los desenlaces. (9)

El trasplante renal ofrece mejoría en la supervivencia, mejoría de la calidad de vida, mejoría reintegración a la vida social, y menor costo económico. (10)

Determinar la elegibilidad para el trasplante renal es una de las decisiones más importantes a las que se enfrentan los nefrólogos. Las infecciones son la mayor causa de morbilidad y mortalidad en pacientes de trasplante renal, la tasa inicial de infecciones en los primeros 3 años es del 45 por ciento (11)

A nivel internacional se describe que las infecciones más frecuentes en los pacientes trasplantados de riñón son las urinarias, seguidas de la neumonía, infecciones postoperatorias y bacteriemias.

Las infecciones en los pacientes trasplantados siguen un esquema de presentación de acuerdo con el tiempo después del trasplante, por lo que el Dr. Fishman y colaboradores desarrollaron una línea del tiempo de infecciones postrasplante con el fin de establecer los principales factores de riesgo y su aparición en cada uno de ellos, con base en lo anterior, se establecen tres periodos postrasplante: el primero comprende las primeras cuatro semanas, el segundo periodo del primer al sexto mes y el tercer periodo después del sexto mes. (12)

Las infecciones tempranas (dentro del primer mes postrasplante) se deben fundamentalmente a patógenos nosocomiales, problemas quirúrgicos y en ocasiones derivadas del donante. Las infecciones por gérmenes oportunistas ocurren más tardíamente, entre el primer y el sexto mes postrasplante, coincidiendo con el periodo de máxima inmunosupresión.

Por último, las infecciones tardías (a partir del sexto mes) pueden ser secundarias a microorganismos comunitarios u oportunistas en función del grado de inmunosupresión del receptor. (13) Aunque este modelo temporal de las infecciones postrasplante nos puede ser de ayuda inicial, es importante conocer el tipo de inmunosupresión administrado al paciente, así como el tipo y duración del tratamiento profiláctico, ya que ambas características pueden alterar de forma significativa la aparición de las infecciones. (14)

La respuesta inflamatoria secundaria a los procesos infecciosos en esta población de pacientes es deficiente, lo que conlleva a un cuadro clínico inespecífico por la variabilidad de su manifestación de signos y síntomas, marcadores serológicos y de gabinete; y en ocasiones se identifican a medida que evoluciona la enfermedad en los pacientes trasplantados (15)

La prescripción de ciertos esquemas de inmunosupresión en respuesta a cambios clínicos en el estado postrasplante puede modificar el riesgo de adquirir una infección. Es importante considerar los medicamentos prescritos con mayor frecuencia para la inmunosupresión y conocer el tiempo de aparición de la

infección. Un aspecto esencial en todos los síndromes infecciosos es el tiempo en que evolucionan respecto del evento inicial en este caso el trasplante. (16)

Infecciones tempranas (primer mes postrasplante).

Durante el primer mes postrasplante las infecciones más comunes son:

1) derivadas del donador 2) latentes del receptor 3) nosocomiales 4) asociadas con el sitio quirúrgico.

**Infecciones derivadas del donador:** en las infecciones derivadas del donador se ha observado un incremento en la persistencia de agentes patógenos resistentes en los tejidos trasplantados; dichas resistencias incluyen: estafilococos resistentes a meticilina, especies de *Candida* resistentes a fluconazol o enterococos resistentes a vancomicina.

Las infecciones virales son más variadas y las parasitarias transmitidas por el tejido trasplantado suelen ser excepcionales. (17)

**Infecciones latentes en el receptor:** las causas más comunes incluyen infecciones virales principalmente por hepatitis B y C, reactivación de tuberculosis, enfermedad por *Strongyloides* o toxoplasmosis.

**Infecciones relacionadas con la cirugía:** la cirugía de trasplante renal comprende las mismas complicaciones inmediatas identificadas en otras intervenciones quirúrgicas como son la neumonitis por aspiración, infección de herida quirúrgica, infecciones de vías urinarias, infección asociada a necrosis del tejido trasplantado, colecciones de fluidos (hematomas, linfocelos, urinomas), infección de drenajes quirúrgicos, catéteres y sondas y émbolos pulmonares. (18)

Los patógenos habituales son los saprófitos de la piel, como *S. aureus* o estreptococos, pero en los pacientes con enfermedad renal terminal, la variedad de microorganismos se amplía considerablemente y se incluyen los que no se adquirieron durante el internamiento inmediato. Como todo paciente recibir antibióticos predispone a una sobreinfección por *Clostridium difficile*, especialmente en el ambiente hospitalario. (19)

Los pacientes que requieren reexploración, biopsia de tejido renal trasplantado, incluso un retrasplante tienen riesgo aún más alto de infección, principalmente por hongos o bacterias multirresistentes. (20)

La elección del régimen antimicrobiano se considera de mayor complejidad debido a factores como tasa de filtración glomerular, interacciones medicamentosas o identificación de microorganismos resistentes o atípicos.

La terapia antimicrobiana profiláctica ha reducido la incidencia de infecciones por *Pneumocystis jirovecii* y CMV que eran agentes más frecuentes. Durante el primer

mes postrasplante los patógenos más identificados son: *C. difficile*, *S. aureus* metilino-resistente y *Aspergillus* spp.

También puede observarse la reactivación de *M. tuberculosis*, *T. cruzi*, *Leishmania* spp., *Strongyloides stercoralis*, *Cryptococcus neoformans*, *Histoplasma capsulatum*, *Coccidioides* y *Paracoccidioides* spp.

Después del primer mes predominan infecciones virales siendo las principales: CMV, parvovirus y virus BK, VHC, adenovirus, influenza, *C. neoformans*, *M. tuberculosis*, herpesvirus, además de *Nocardia*, *Listeria*, toxoplasma, *Leishmania* y después de seis meses postrasplante aparecen infecciones adquiridas en la comunidad además de *Aspergillus*, mucormicosis, infección por *Nocardia*, CMV, hepatitis, encefalitis por VHS, poliomavirus e incluso para neoplasias principalmente linfoma y cáncer cutáneo.(21)

La tasa de mortalidad en pacientes con trasplante renal con injerto funcional, siendo más frecuente en hombres que en mujeres, relación 4:1, varían de 9 a 30%, las causas más comunes se encuentran, Sepsis / infección (36%) , enfermedad arterial coronaria (28%), evento cerebrovascular (8%) , falla del injerto (4%), resto desconocidas (25%)

La sobrevida a 1, 5, 10, 15 años es de 90.8%, 80.2%, 65.6%, y 59.1% respectivamente (22)

## **Justificación**

Las infecciones en los pacientes trasplantados renales continúan siendo una importante causa de morbimortalidad en esta población de pacientes.

La importancia de dar un seguimiento en pacientes en el periodo de postrasplante es notable, ya que sirve para identificar los factores de riesgo que involucran las características clínicas e inmunológicas del paciente, medicamentos previos y posteriores al trasplante, así como el tiempo posterior al trasplante, en conjunto estos factores influyen en el desarrollo, así como la identificación de infecciones.

En esta tesis se llevará a cabo búsqueda intencionada de prevalencia de las infecciones en pacientes trasplantados en la unidad de trasplante renal de Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como los factores de riesgo que se encuentran asociados al mismo.

Reconocer la prevalencia y los factores de riesgo con la finalidad de tener una mejor estadística de los procesos infecciosos en pacientes postrasplante renal y que sirva en un futuro de utilidad clínica para la prevención y tratamiento oportuno para los pacientes de esta unidad médica, con la finalidad de evitar complicaciones.

## **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la prevalencia de Infecciones en pacientes trasplantados en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido entre enero de 2016 y diciembre 2018?

## **HIPOTESIS**

### Hipótesis alterna

La prevalencia de infecciones en pacientes post trasplante renal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI es del 20 %, similar a la población mundial

### Hipótesis nula

La prevalencia de infecciones en pacientes postrasplante renal en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI no es igual al 20% similar a la población mundial



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de infecciones en pacientes trasplantados renales en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, en el periodo del 2016-2018

### **Objetivo Especifico**

1. Determinar el tipo de infecciones en pacientes trasplantados renales
2. Determinar los microorganismos más frecuentes asociados a las infecciones en pacientes trasplantados renales
3. Establecer la mortalidad asociada a trasplantes e infecciones en el periodo comprendido entre 2016 y 2018.
4. Determinar los factores de riesgo frecuentemente asociados a infecciones en paciente trasplantados.
5. Establecer el vínculo entre la presencia de infecciones y la pérdida de Asociación del injerto renal

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de Estudio**

Se realizará un estudio observacional, analítico, transversal, retro lectivo.

### **Universo**

Pacientes sometidos a trasplante renal de la Unidad de Trasplante renal del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.  
Periodo comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2018.

### **Muestra**

Todos los pacientes con trasplante renal en la Unidad de Trasplante renal de l Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2018. y que cumplan con los criterios de inclusión y no tengan algún criterio de exclusión.

### **Tamaño de Muestra**

Muestreo consecutivo por conveniencia, incluyéndose a todos los pacientes con diagnóstico de infección posterior a trasplante renal de la Unidad de Trasplante renal del hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo comprendido de enero de 2016 a diciembre de 2018.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes derechohabientes del IMSS

Pacientes mayores de 18 años

Pacientes Trasplantados en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero 2016 a diciembre 2018

Pacientes con seguimiento y expediente clínico en el en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero 2016 a diciembre 2018

Pacientes trasplantados renales con cualquier tipo de infección en 1 año postrasplante

### **Criterios de Exclusión**

Pacientes no derechohabientes del IMSS

Pacientes sin expediente.

Pacientes con infección fuera del periodo de tiempo en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI de enero 2016 a diciembre 2018.

Otros tipos de trasplante ( hepático, médula ósea, piel).

## Variables

Demográfica y clínicas de la historia clínica de cada paciente:

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>CLÍNICAS</b>				
<b>Edad</b>	Cuantitativa Continua	Número de años vividos desde el nacimiento hasta el inicio de su padecimiento.	Edad en años referida en la nota de Ingreso.	Numérica / Años de vida
<b>Género</b>	Cualitativa nominal	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, desde un punto de vista tanto sociocultural como biológico.	Se toma del referido en nota de ingreso.	Masculino / Femenino
<b>Tipo de terapia de reemplazo renal</b>	Cualitativa nominal	cualquier terapia de depuración extracorpórea que propone sustituir la función renal deteriorada durante un tiempo determinado	Se recabará de los datos de nota de ingreso.	Diálisis peritoneal / hemodiálisis
<b>Diabetes</b>	Cualitativa nominal	Enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce	Pacientes con 2 determinaciones de glucosa >126 o Hb A1C > 6.5	Presente / Ausente

		insulina suficiente o cuando el organismo		
<b>Hipertensión</b>	Cualitativa nominal		Cuando uno o ambos números de la presión arterial son mayores de 130/80 mm Hg	Presente / Ausente
<b>Enfermedad cardiovascular previa: cardiopatía isquémica / enfermedad cerebrovascular / enfermedad vascular periférica</b>	Cualitativa/ nominal	Reducción del flujo sanguíneo en el miocardio, generalmente como consecuencia de la obstrucción por un trombo de una de las arterias del corazón, cerebro o tejidos periféricos.	Cardiopatía isquémica: presencia de onda Q en electrocardiograma, antecedente de angioplastia con Stent.  Enfermedad cerebrovascular: antecedente de infarto cerebral demostrado por TAC o RM	Presente / Ausente
<b>Obesidad</b>	Cuantitativa continua	Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.	IMC igual o superior a 30.	Normal 18 a 24.9 Sobrepeso >25 Preobesidad 25 a 29 Obesidad 30
<b>Fecha de trasplante</b>	Cuantitativa discontinua	Fecha en que se realizo el trasplante renal	Fecha del calendario	
<b>Tipo de donador</b>	Cualitativa normal	Persona que dona sangre,	Los datos se obtendrán de la	Donador vivo / cadavérico

		células, tejido o un órgano para que los use otra persona.	nota del expediente clínico.	
<b>Pruebas cruzadas</b>	Cualitativa normal	Realización de las pruebas necesarias para asegurar la compatibilidad de la sangre antes de una transfusión o donación.	Compatibilidad de hemo tipo de sangre con receptor y donador.	Compatible / no compatible
<b>Estado serológico VIH</b>	Cualitativa normal	Persona tiene o no tiene anticuerpos detectables contra un antígeno específico	ELISA 4 <sup>a</sup> generación o Westen blot positivo para VIH	Presente / Ausente
<b>Estado serológico Virus hepatitis B</b>	Cualitativa normal	Persona tiene o no tiene anticuerpos detectables contra un antígeno específico	ELISA para Virus de hepatitis B	Presente / Ausente
<b>Estado serológico Virus Hepatitis C</b>	Cualitativa normal	Persona tiene o no tiene anticuerpos detectables contra un antígeno específico	ELISA para Virus de hepatitis C	Presente / Ausente
<b>Numero de trasplante</b>	Cuantitativa discontinua	Numero de trasplante realizado previamente	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	1,2,3,4,etc

<b>Inducción inmunológica pretasplante</b>	Cualitativa nominal	Tratamiento inmunológico recibido previo al trasplante	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Basilixumab , tiroglobulina, inmunoglobulina
<b>Terapia inmunosupresora posterior al trasplante</b>	Cualitativa nominal	Tratamiento inmunológico que recibió posterior al trasplante	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Tacrolimus , micofenolato , exteriores
<b>Eventos de rechazo al injerto renal</b>	Cuantitativa discontinua	Número de eventos de rechazo renal	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	1,2,3,4 etc
<b>Tipos de rechazo al injerto renal</b>	Cualitativa nominal	Proceso en el cual el sistema inmunitario del receptor de un trasplante ataca al órgano o tejido trasplantado	Rechazo agudo se diagnostica basándose en el examen histológico	Humoral / celular
<b>Temporalidad postrasplante con manifestación de infección</b>	Cuantitativa continua	Tiempo que transcurre desde el trasplante renal hasta el inicio de la infección	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Días / meses / años
<b>Catéter doble J</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Un stent ureteral, o stent uretérico, es un tubo delgado que se inserta en el uréter para prevenir o tratar la obstrucción del flujo de orina desde el riñón.	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Presente / ausente
<b>Sonda Foley</b>	Cualitativa normal dicotómica	Tubos flexibles, generalmente de látex, que en la cateterización	Los datos se obtendrán de la nota del expediente	Presente / ausente

		urinaria, se pasan a través de la uretra y hacia dentro de la vejiga con el propósito de drenar la orina.	clínico.	
<b>Estancia hospitalaria</b>	Cuantitativa continua	Número de días que el paciente paso hospitalizado en el periodo del trasplante renal	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Numérico

<b>ESTUDIOS NO INVASIVOS</b>				
<b>Laboratorio</b>				
<b>Albumina</b>	Cualitativa politómica	Presencia de proteínas albumina en sangre,	Número de células por mm <sup>3</sup>	Hipoalbuminemia  Normal
<b>Creatinina</b>	Cualitativa continua	Producto final del metabolismo de la creatina que se encuentra en el tejido muscular y en la sangre de los vertebrados y que se excreta por la orina.	MI/min	MI/min
<b>Leucocitos</b>	Cualitativa continua	Número de leucocitos totales circulantes en la biometría hemática.	Número de células por mm <sup>3</sup>	Células por mm <sup>3</sup>
<b>Neutropenia</b>	Cuantitativa continua	Reducción del número de leucocitos totales	Número de células por mm <sup>3</sup>	Células por mm <sup>3</sup>

		circulantes en la biometría hemática.		
<b>Grado de neutropenia</b>	Cualitativa ordinal	Escala para determinar si la neutropenia es leve moderada o grave	Leve (1.000-1.500/ $\mu$ L) Moderado (500-1.000/ $\mu$ L) Grave ( 500/ $\mu$ L)	Grave / moderada / leve

<b>Imagen</b>				
<b>Tomografía</b>	Cualitativa Dicotómica	Estudio de imagen que utiliza múltiples fuentes de rayos X y un software especializado para brindar imágenes bidimensionales de cortes transversales, coronales o sagitales de las diversas estructuras del cuerpo	Se tomará como positivo cuando el estudio tomográfico brinde la información necesaria para el diagnóstico etiológico de la FOD, de lo contrario se tomará como negativo.	Positivo / Negativo
<b>Resonancia magnética</b>	Cualitativa Dicotómica	Método de imagen que utiliza la propiedad magnética de los átomos, principalmente de los H <sup>+</sup> para obtener información anatómica y funcional, pudiéndose reconstruir imágenes bidimensionales en múltiples cortes.	Se tomará como positivo cuando el estudio de RMN brinde la información necesaria para el diagnóstico etiológico de la FOD, de lo contrario se tomará como negativo.	Positivo / Negativo



<b>Ultrasonido</b>	Cualitativa Dicotómica	Formación de imágenes bidimensionales basadas en el principio de ondas mecánicas ultrasónicas, no ocupa radiación ionizante.	Se tomará como positivo cuando el estudio de USG brinde la información necesaria para el diagnóstico etiológico de la FOD, de lo contrario se tomará como negativo.	Positivo / Negativo
<b>Ecocardiograma</b>	Cualitativa Dicotómica	Al igual que el USG convencional, éste aplica la misma tecnología a la visualización de estructuras cardíacas.	Se tomará como positivo cuando el estudio de ECO brinde la información necesaria para el diagnóstico etiológico de la FOD, de lo contrario se tomará como negativo.	Positivo / Negativo

<b>Cultivos</b>				
<b>Hemocultivos</b>	Cualitativa Dicotómica	Estudio microbiológico donde se toma una muestra de sangre periférica y se somete a medios de cultivo para la detección de crecimiento de microorganismos.	Positivo: Cuando se encuentre evidencia de crecimiento de algún microorganismo; Negativo: cuando no existe crecimiento de algún microorganismo.	Positivo / Negativo
<b>Mielocultivos</b>	Cualitativa Dicotómica	Estudio microbiológico donde se toma una muestra de sangre de médula ósea y se somete a medios de cultivo	Positivo: Cuando se encuentre evidencia de crecimiento de algún microorganismo; Negativo: cuando no	Positivo / Negativo

		para la detección de crecimiento de microorganismos.	existe crecimiento de algún microorganismo.	
<b>Urocultivos</b>	Cualitativa Dicotómica	Estudio microbiológico donde se toma una muestra de orina y se somete a medios de cultivo para la detección de crecimiento de microorganismos.	Positivo: Cuando se encuentre evidencia de crecimiento de algún microorganismo; Negativo: cuando no existe crecimiento de algún microorganismo.	Positivo / Negativo
<b>Cultivos de Tejidos</b>	Cualitativa Dicotómica	Estudio microbiológico donde se toma una muestra de algún tejido mediante biopsia y se somete a medios de cultivo para la detección de crecimiento de microorganismos.	Positivo: Cuando se encuentre evidencia de crecimiento de algún microorganismo; Negativo: cuando no existe crecimiento de algún microorganismo.	Positivo / Negativo

<b>VARIABLE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>
<b>INFECCIONES</b>				
<b>Infección de vías urinarias</b>	Cuantitativa dicotomía nominal	Infección que se produce en cualquier parte del aparato urinario: los riñones, los uréteres, la vejiga	Mas de 100,000 UFC por urocultivo	Presente / Ausente

<b>Numero de eventos de infección urinaria</b>	Cuantitativa discontinua	Numero de infecciones documentadas	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Numérico
<b>Neumonía</b>	Cuantitativa dicotómica normal	Inflamación de los pulmones, causada por la infección de un virus o una bacteria.	Diagnóstico clínico / radiográfico / tomográfico	Presente / ausente
<b>Número de eventos de neumonía</b>	Cuantitativa discontinua	Numero de infecciones documentadas	Los datos se obtendrán de la nota del expediente clínico.	Numérico
<b>Infección de vías respiratorias bajas</b>	Cualitativa dicotómica nominal	Infección viral o bacteriana que afecta a las vías respiratorias bajas o los pulmones	Presencia de síntomas respiratorios : rinorrea coriza, estornudos , malestar general fiebre asociados a infección documentada clinicamente	Presente/ ausente
<b>Fiebre</b>	Cuantitativa continua	Aumento temporal en la temperatura del cuerpo en respuesta a alguna enfermedad o padecimiento	Medición por medio de termómetro de mercurio axilar oral o rectal.	Numérica
<b>Infección por Citomegalovirus</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Citomegalovirus (CMV), un miembro de la familia de los virus del herpes, causante de	Evidencia de replicación viral activa documentada mediante alguna de las técnicas	Presente / ausente

		infección oportunista	semicuantitativas o cuantitativas PCR	
<b>Enfermedad por Citomegalovirus</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Citomegalovirus (CMV), un miembro de la familia de los virus del herpes, causante de infección oportunista	Presencia de uno de los siguientes signos y síntomas: fiebre, leucopenia, enfermedades gastrointestinales, pancreatitis, hepatitis, neumonitis, nefritis, retinitis, junto con un ADN positivo CMV mediante el uso de CMV cuantitativa PCR, o la confirmación patológica.	Presente / ausente
<b>Tuberculosis</b>	Cualitativa nominal dicotómica	es una infección bacteriana causada por un germen llamado Mycobacterium tuberculosis. La bacteria suele atacar los pulmones, pero puede también dañar otras partes del cuerpo	Evidencia de tuberculosis pulmonar o extrapulmonar por presencia de baciloscopia o PCR asociada a sintomatología	Presente / ausente
<b>Polimavirus (BK)</b>	Cualitativa nominal dicotómica	Patógeno oportunista del sistema nervioso central humano, miembro de la familia de los polyomaviridae	Diagnostico definitivo por histopatología, PCR o cultivo.	Presente / ausente

## **METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTOS**

### Reclutamiento

- 1) Se revisarán los expedientes de los pacientes del Servicio de Unidad de Trasplante renal en el periodo enero 2016 a diciembre 2018.
- 2) Se seleccionaron a los pacientes que presentaron alguno de los siguientes diagnósticos: infección a 1 año posterior al trasplante renal
- 3) Se acudirá al archivo clínico a buscar los expedientes de los pacientes seleccionados, confirmando los casos según los criterios de inclusión y exclusión.
- 4) Aquellos pacientes que cumplieron los criterios diagnósticos fueron incluidos en el estudio.
- 5) Se formará una base de datos con identificación del paciente por un número identificador donde se recolectaran todas las variables.
- 6) Se realizó el análisis estadístico con el uso del programa IBM SPSS en su versión 23, describiéndose frecuencias según el carácter de la variable y su tipo de distribución.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Las variables cualitativas se expresarán en frecuencia y porcentaje. Se realizará pruebas de normalidad Kolmogorov Smirnov para establecer el comportamiento de variables cuantitativas. Aquellas con distribución normal se expresarán en medias y desviación estándar, mientras que las de libre distribución se referirán como mediana y rango. La comparación entre variables cualitativas se realizará mediante chi cuadrada, asimismo, la comparación entre variables cuantitativas con distribución normal se realizará mediante T-student y las de libre distribución mediante U de Mann-Whitney. Estableceremos la comparación de variables de interés entre aquellos pacientes con presencia y ausencia de enfermedad.

## **CONSIDERACIONES BIOÉTICAS**

Este tipo de investigación tiene un riesgo menor al mínimo de acuerdo a la Ley General de Salud vigente, ya que solo se utilizó la información contenida en el expediente clínico. e. Nos comprometimos a nunca revelar el origen de los datos guardando el compromiso de confidencialidad.

Este trabajo se someterá a la autorización del Comité Local de Investigación, todo el estudio se basa en las normas de acuerdo con el instructivo del Instituto Mexicano del Seguro Social y se ajusta a las normas de investigación internacional, la Ley General de Salud de la República Mexicana y a la Declaración de Helsinki.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, el presente trabajo se clasifica como una investigación sin riesgo, ya que el registro documental se realizó de manera retrospectiva y no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y/o sociales sobre los individuos de los que procede la información para el presente estudio.

Para garantizar la confidencialidad de los datos, no se usaron los nombres ni números de afiliación de quienes procede la información al ser tomada en el estudio. Se elaboró un consentimiento informado el cual se muestra en el Anexo 2

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

### Recursos humanos

El investigador que llevó a cabo el estudio.

Tutores de tesis que asesoraron su elaboración.

### Recursos materiales

Expedientes clínicos

Papelería para registro de datos

Computadora para captura de datos

### Recursos financieros

No requirió de un presupuesto extra, se realizó con los recursos que cuenta el Instituto.

Resultados.

Análisis.

Conclusiones

## **ANEXOS:**

**ANEXO N° 1:** CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES. Archivo aparte.

**ANEXO N° 2:** FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO. Archivo aparte.

## Resultados

Del 1ro de enero de 2017 al 31 de diciembre de 2018 hubo un total de 357 pacientes trasplantados en la Unidad de Trasplante Renal de Centro Médico Nacional Siglo XXI, de los cuales 94 ingresos fueron por proceso infeccioso que representan el 26%.

Dentro de las características demográficas basales de esta cohorte fueron 93 pacientes infectados, la media de edad oscilo en 36 años, siendo el de menor edad es de 17 años y mayor de 67 años.

La distribución de géneros predomino el masculino en un 59%.

La mediana del índice de masa corporal promedio es de 24

Los pacientes tuvieron una mediana de ingreso secundario a infección de 3 meses posterior al trasplante renal, siendo las infecciones desde el primer mes hasta los 19 meses. **Tabla 1**

**Tabla 1. Características Demográficas de la población**

Variable	n = 93 (100%)
Edad, años	36 (17 – 67)
<b>Genero</b>	
• Hombres n (%)	55 (59)
• Mujeres n (%)	38 (40)
<b>Medidas</b>	
Peso	65 (49 – 105)
Talla	1.63 (1.44 – 1.76)
IMC *	24 (18 – 29)
Meses hasta la infección, meses	3 (0 – 19)

\*Índice de masa corporal



La mayoría de los pacientes estuvieron en diálisis peritoneal como terapia de reemplazo renal siendo un 73%, en hemodiálisis estuvo en un 17%, solo un 9.7 % tuvo ninguna terapia de reemplazo previo al trasplante.

Dentro de las comorbilidades más frecuentes 18 eran diabéticos (19%), 35% eran hipertensos (37%), y solo 3 pacientes tenían enfermedad cardiovascular previa (3%).

En cuanto al tipo de donador, 53% de los pacientes fueron trasplantados de donador cadavérico, 30% de donador vivo relacionado, 16% donador vivo no relacionado.

La inducción inmunológica pretrasplante fue con Basiliximab en 58% de los casos y timoglobulina en el 41% de los casos.

La terapia inmunosupresora fue a base de prednisona tacrolimus y micofenolato en 58% de los casos de los pacientes sometidos a trasplante renal. En segundo lugar, el esquema inmunosupresor más utilizado fue con prednisona ciclosporina y micofenolato en un 19%. El esquema de prednisona tacrolimus y azatioprina fue utilizado en un 14%. El esquema menos utilizado fue prednisona micofenolato y sirulimus en un 4%

Dentro de las etiologías más frecuentemente encontradas que causaron la enfermedad renal crónica en los pacientes infectados y que llevaron al trasplante renal, en un 54% de los pacientes no se logró identificar la causa, un 14% fue debida a diabetes tipo 1 y tipo 2 , 4.3% fue por hipertensión, 7.5% por glomerulonefritis al igual que por poliquistosis renal, en otras etiologías se englobaron otras como Hipoplasia renal , reflujo vesicoureteral, litiasis renal, Síndrome de Alport, Esclerodermia. **Tabla 2**

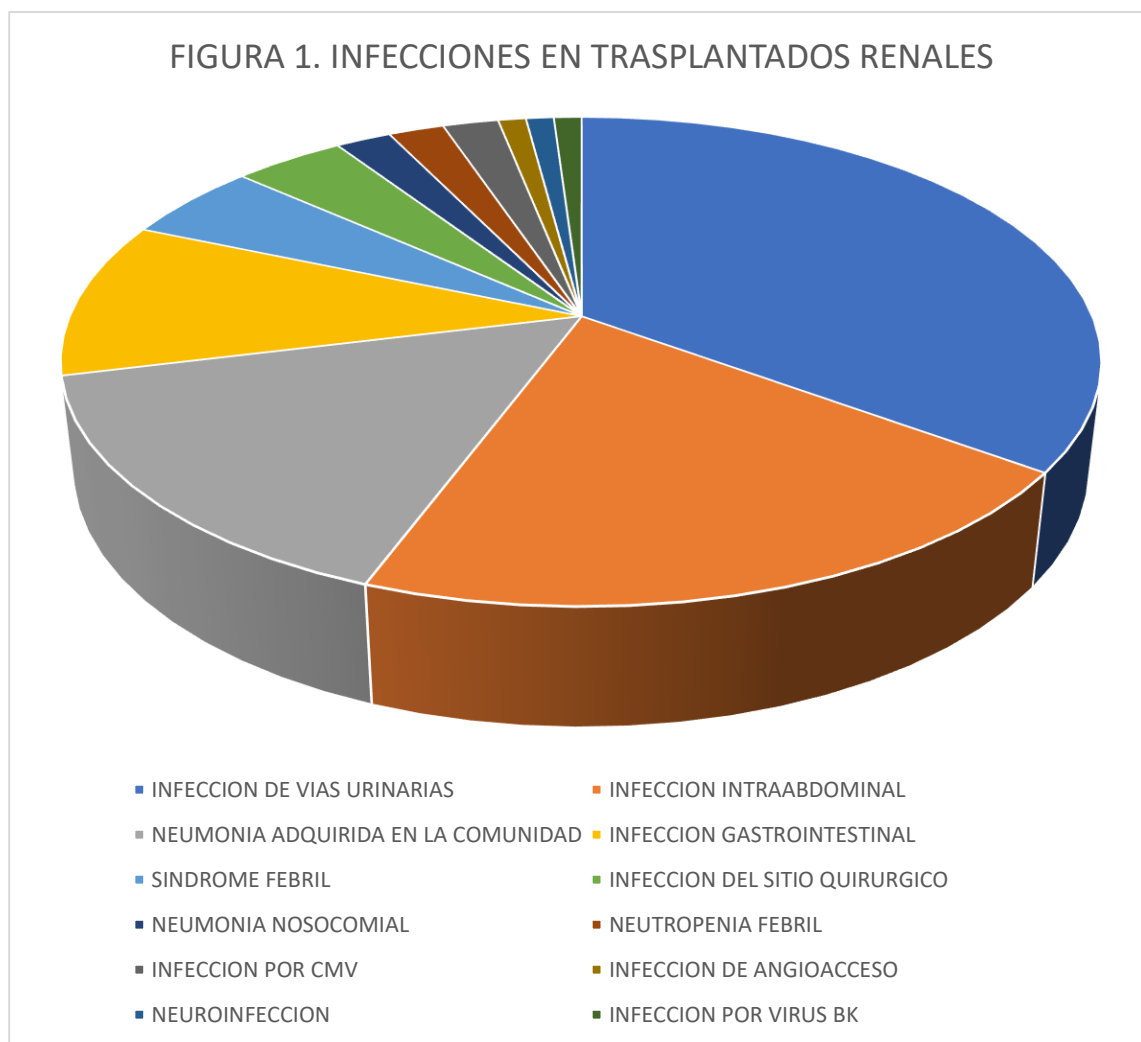
**Tabla 2. Variables asociadas a pacientes con infección postrasplante**

Variable	n = 93 (100%)
<b>TRR n (%)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálisis Peritoneal</li> <li>• Hemodiálisis</li> </ul>	68 (73) 16 (17)
<b>Comorbilidades</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabetes</li> <li>• Hipertensión</li> <li>• Enfermedad Cardiovascular</li> </ul>	18 (19) 35 (37) 3 (3.2)
<b>Tipo de Donador</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vivo relacionado</li> <li>• Vivo Afectivo</li> <li>• Cadavérico</li> </ul>	28 (30%) 15 (16%) 50 (53%)
<b>Inducción</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiliximab</li> <li>• Timoglobulina</li> </ul>	54 (58%) 39 (41%)
<b>Inmunosupresión</b>	
TAC MFN PDN n (%)	58 (62%)
<b>Etiología de enfermedad renal</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconocido</li> <li>• Diabetes</li> <li>• Hipertensión</li> <li>• Glomerulonefritis</li> <li>• Poliquistosis renal</li> <li>• Otros *</li> </ul>	51 (54%) 13 (14%) 4 (4.3%) 7 (7.5%) 7 (7.5%) 11 (8.7%)

TAC: tacrolimus, MFN: Micofenolato, PDN: Prednisona TTR: Terapia de reemplazo renal

\*Otros: Hipoplasia renal , reflujo vesicoureteral, litiasis renal, Síndrome de Alport, Esclerodermia

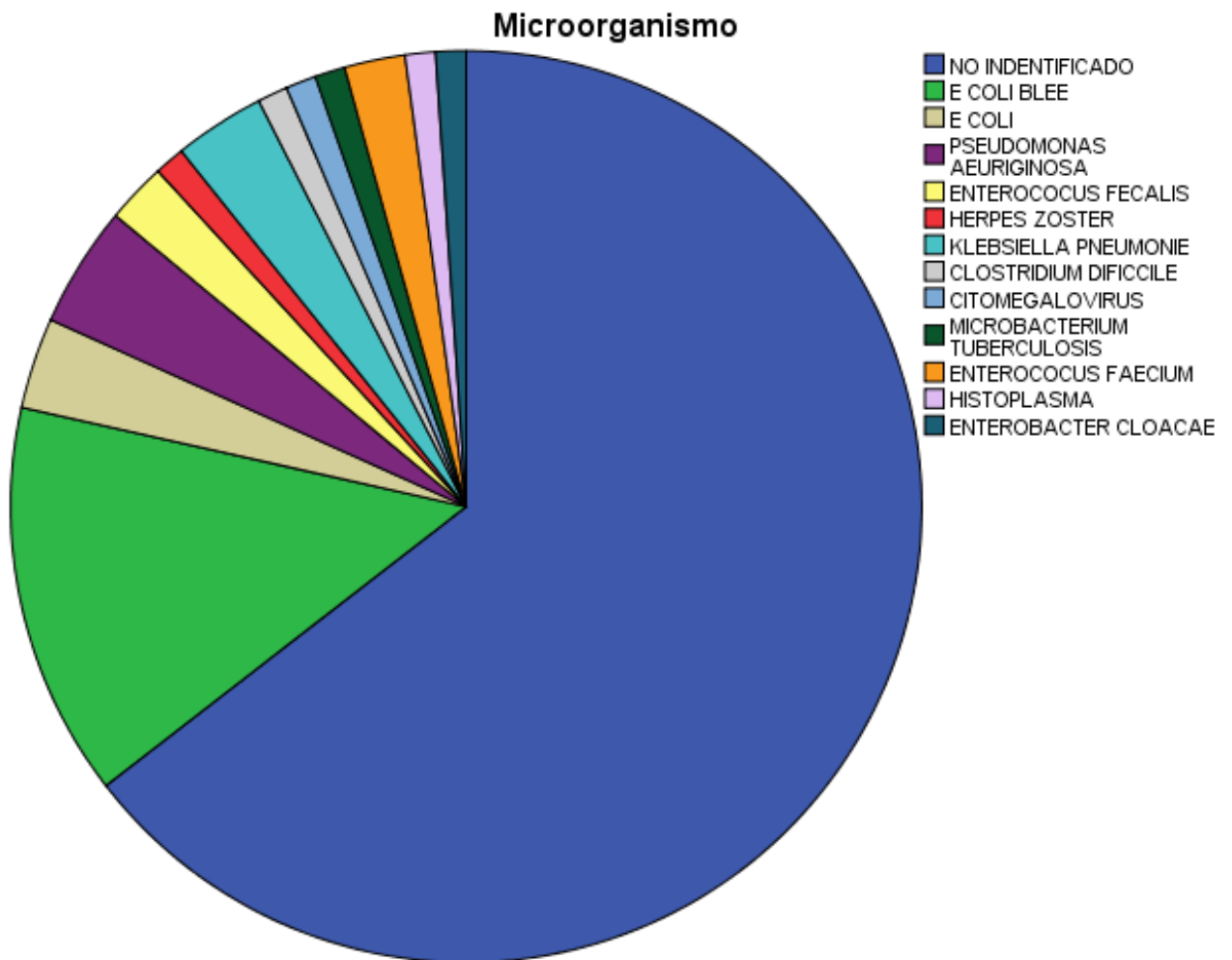
Dentro de los desenlaces infecciosos en pacientes trasplantados las infecciones urinarias fueron las más frecuentes en nuestro estudio, representando el 34%, seguidas de infección intraabdominal con 20%, neumonía adquirida comunidad en un 14%, infecciones gastrointestinales (9.7%) y en menor frecuencia infección del sitio quirúrgico (4.3%). **Figura 1**



En el marco de las infecciones detectadas las principales categorías de los microorganismos aislados fueron:

Ausencia de aislamiento (65%), el microorganismo más frecuente fue E. coli Blee en un 14% de los casos por medio de urocultivo en las infecciones de vías urinarias, el segundo germen mas frecuente asilado fue pseudomonas aeuriginosa en un 4%. El resto de los gérmenes se muestran en la siguiente **Figura 2**.

**Figura 2. Microorganismos aislados en población infectada**



**Tabla 3. comportamiento de las complicaciones de los pacientes con infección**

Variable	N = 93 (100%)
Disfunción aguda del injerto	12 (12.9%)
Perdida del injerto	3 (3%)

Disfunción. Sospecha clínica con injuria renal aguda, con confirmación histológica.

Perdida del injerto. Falta de recuperación de la función renal a pesar de corregir los factores que ocasionan la lesión.

De los 93 pacientes trasplantados que ingresaron por infección 12% presentó disfunción aguda del injerto durante internamiento, con lesión renal de los cuales 3% de los pacientes llegaron a pedida del injerto con confirmación histológica. **Tabla 3**

Con base a en el esquema propuesto por el Dr. Fishman et Al, en cuanto a agrupar los procesos en tres periodos postrasplante para poder establecer un mejor diagnostico diferencial; se agruparon los agentes infecciosos por meses. **Figura. 3**

**Figura 3. Frecuencia de infecciones con base en temporalidad postrasplante**

Infección (%)	1 a 4 semanas	1 a 6 meses	> 6 meses
No identificado	19	25	16
E coli Blee	7	3	3
E coli	1	1	1
Pseudomonas Aeuriginosa	0	3	0
Enterococcus faecalis	1	1	0
Klebsiella Pneumonie	1	2	0
Clostridium difficile	0	1	0
Herpes Zoster	0	0	1
Micobacterium Tuberculosis	0	1	0

## Discusión

Estos datos demuestran que las infecciones siguen siendo la mayor causa de morbimortalidad en los pacientes trasplantados, representaron 26% de los ingresos al Servicio de Unidad de Trasplante Renal durante 2017-2018. Al igual que otros centros referencia en trasplante la incidencia es semejante como lo demuestran las tasas del estudio de infecciones en trasplantados renales en centro médico de occidente con 23%.

Las infecciones más comunes que provocaron la hospitalización fueron por orden de frecuencia: infecciones de vías urinarias, seguidas de infecciones intraabdominales, síndrome diarreico de origen infeccioso, neutropenia febril secundaria a procesos infecciosos, neumonía, infecciones de vías respiratorias bajas. Estos resultados parecen comparables con los datos publicados a nivel internacional.

La mayoría de las infecciones se manifestaron en el segundo periodo postrasplante, lo cual es previsible en cierta manera debido a que es el periodo de mayor inmunosupresión.

Las infecciones del tracto urinario son las infecciones más comunes en los pacientes postrasplantados renales a nivel mundial, con frecuencias que van de 30 a 70% durante el primer año postrasplante. En esta cohorte se observó una frecuencia similar de 34%. Debido probablemente a la manipulación durante el evento quirúrgico, así como la inmunosupresión previa al trasplante.

La mayoría de las infecciones urinarias fueron secundarias a bacterias comunes *E. coli*, *Enterococcus faecalis*, entre otras. Cabe señalar que sólo se incluyeron pacientes sintomáticos postrasplante que requerían atención médica hospitalaria de acuerdo con las guías de la IDSA.

Estos datos muestran una frecuencia de 14% de neumonías, siendo mucho mayor tal como se reporta a nivel internacional. Siendo mayor durante el tercer mes ya que es donde tenemos mayor tasa de inmunosupresión.

Aun cuando se trata de un país endémico de tuberculosis tuvimos 1 caso reportado en esta cohorte, este hallazgo se explica por múltiples etiologías, una es que a nuestros pacientes se les da seguimiento en el primer año postrasplante y se egresan posteriormente a sus clínicas de segundo nivel para continuar con su vigilancia y como sabemos la tuberculosis tiene un mayor auge en el segundo y tercer periodo postrasplante, y otra causa de nuestra baja presentación de tuberculosis es el estricto control de seguimiento de donador y receptor pretrasplante renal.

En nuestro estudio no se logro identificar el agente causal en un 65% de los pacientes, esto puede ser debido a múltiples factores, por ejemplo, inicio de tratamiento antibiótico previo a la toma de cultivos. Otro factor serio por omisión de los cultivos o por falta de las pruebas necesarias diagnosticas tempranas y precisas.

Debe hacerse un examen de serología viral: citomegalovirus, varicela zóster, herpes simple, rubéola, Epstein-Barr, hepatitis C, HBsAg y anti-core; PCR de hepatitis C y VIH. En pacientes con nefropatía previa por virus BK, viremia de este virus es importante la detección de *Treponema pallidum* y *Toxoplasma*, además de la prueba PPD (Mantoux); y recabar con exactitud el calendario de vacunación.

Es necesario realizar urocultivo, solicitar radiografía de tórax, electrocardiograma, ecocardiograma y radiografía simple de abdomen (valoración de calcificaciones vasculares aortoiliacas y cálculos en la vía urinaria).

Los adultos mayores de 40 años deberán someterse a un examen testicular o mamario, según su género. Está indicada la especificación del grupo sanguíneo, número de transfusiones, tipificación HLA y anticuerpos contra el panel cada tres meses y después de recibir trasfusiones o alguna inmunización.

Dentro de las limitaciones del estudio están que solo se estudiaron a los pacientes trasplantados que estaban infectados. No se tomaron en cuenta en este momento los pacientes que no se infectaron. Se deberá realizar un estudio prospectivo de seguimiento para vigilar a los pacientes con mayor cautela.

## **Conclusiones**

Observamos que la prevalencia de infecciones en pacientes trasplantados fue del 26%.

Las tres principales infecciones que se encontraron en el estudio fueron la infección de vías urinarias, la infección intraabdominal, neumonía adquirida en comunidad.

Los 3 principales microorganismos encontrados en los pacientes trasplantados renales fueron E coli Blee, pseudomonas aeruginosa y enterococcus faecalis.

Si bien las nuevas terapias inmunosupresoras disminuyen la tasa de rechazos, de manera paradójica son una de las causas predisponentes de infección en el postrasplante, por tales motivos debe hacerse énfasis en la prevención de infecciones en postrasplante, si ésta falla debe tenerse un reconocimiento temprano de las infecciones.

Con el fin de prevenir el desarrollo de infecciones en este grupo vulnerable es de suma importancia la valoración del paciente previa y posterior al trasplante y no sólo del receptor, sino que hay que enfocarse en la salud del donador a su vez, realizar de forma meticulosa: historia clínica completa y detallada antecedentes quirúrgicos, además de reportar si pasó por múltiples punciones o colocación de catéteres), exploración física completa y exámenes de laboratorio (incluida la evaluación de la función renal, obviamente, la determinación de la hormona paratiroidea y alteraciones del metabolismo mineral-óseo).

La interacción entre inmunosupresión-infección es la protagonista, por lo que es esencial conocer los medicamentos inmunosupresores, sus efectos secundarios, su asociación a las principales patologías que puedan generar en el paciente trasplantado y principalmente tratar de mantenerlo en las metas de inmunosupresión acorde al tiempo postrasplante.



## Bibliografía

1. Nathan R. Hill , Samuel T. Fatoba Global Prevalence of Chronic Kidney Disease- A Systematic Review and Meta-Analysis June 21, 2016
2. Digsu N. Koye, Dianna J. Magliano The Global Epidemiology of Diabetes and Kidney Disease *Adv Chronic Kidney Dis.* 2018;25(2):121-132
3. Guillermo Garcia-Garcia and Jonathan Samuel Chavez-Iñiguez The Tragedy of Having ESRC in Mexico *Kidney Int Rep* (2018) 3, 1027–1029
4. Sinead Keeney<sup>1</sup> Hugh McKenna<sup>2</sup>An exploration of the choices of patients with chronic kidney disease
5. Jonas K Eriksson,<sup>1</sup> Martin Neovius Healthcare costs in chronic kidney disease and renal replacement therapy: a population based cohort study in Sweden *BMJ Open* 2016;6:e012062.
6. Weitz J, Koch M, Mehrabi A Living-donor kidney transplantation: risks of the donor – benefits of the recipient *Clin Transplant* 2006; 20 (Suppl. 17): 13–16
7. M. Tonellia, N. Wiebe Review: Kidney Transplantation Compared With Dialysis in Clinically Relevant Outcomes *American Journal of Transplantation* 2011; 11: 2093–2109
8. M. Hatzinger , M. Stastny, The history of kidney transplantation, *Der Urologe*, October 2016, Volume 55, Issue 10, pp 1353–1359
9. G. Garcia-Garcia, P. Harden, The global role of kidney transplantation, *Indian J Nephrol.* 2012 Mar-Apr; 22(2): 77–8
10. Pranjal Modi, Jamal Rizvi, Dual kidney transplantation from expanded criteria deceased donors: Initial experience from single center, *Indian J Urol.* 2011 Jan-Mar; 27(1): 30–33.
11. Karuthu S, Blumberg EA. Common infections in kidney transplant recipients. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012; 7 (12): 2058-2070
12. Fishman JA. From the classic concepts to modern practice. *Clin Microbiol Infect.* 2014; 20 Suppl. 7: 4-9
13. Ko KS, Cho DO, Ahn JH, Lee TW, Ihm CG, Chang SG et al. Infections after renal transplantation. *Transplant Proc.* 1994; 26 (4): 2072-2074.
14. Fishman JA. Infection in solid-organ transplant recipients. *N Engl J Med.* 2007; 357 (25): 2601-2614.
15. Fischer SA, Avery RK. AST Infectious Disease Community of Practice: screening of donor and recipient prior to solid organ transplantation. *Am J Transplant.* 2009 Suppl. 4: S7-S18.
16. Sia IG, Paya CV. Infectious complications following renal transplantation. *Surg Clin North Am.* 1998; 78 (1): 95-112.
17. Morris MI, Fischer SA, Ison MG. Infections transmitted by transplantation. *Infect Dis Clin North Am.* 2010; 24 (2): 497-514.

18. Wilck M, Fishman JA. The challenges of infection in transplantation: donador-derived infections. *Curr Opin Transplan.* 2005; 10: 301-306. 9. Keven K,
19. Giessing M. Urinary tract infection in renal transplantation. *Arab J Urol.* 2012; 10 (2): 162-168
20. Hadley S, Karchmer AW. Fungal infections in solid organ transplant recipients. *Infect Dis Clin North Am.* 1995; 9 (4): 1045- 1074.
21. Castón JJ, López-Oliva MO, Torre-Cisneros J, Del Castillo D. Infecciones en el trasplante renal. *Nefrología.* 2012; 7
22. Prakash J, Ghosh B, Singh S, Soni A, Rathore SS. Causes of death in renal transplant recipients with functioning allograft. *Indian J Nephrol.* 2012;22(4):264–268. doi:10.4103/0971-4065.101245

**ANEXO 1  
ANEXO 1 HOJA DE CAPTURA DE DATOS**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
“DR BERNARDO SEPULVEDA”**

**Facultad de Medicina**



**PREVALENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A TRASPLANTE  
RENAL EN LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO  
SEPÚLVEDA” DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

FOLIO \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ GENERO MASCULINO ( ) FEMENINO ( )

PESO \_\_\_\_\_ KG TALLA \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS**

DIABETES TIPO 2 SI ( ) NO ( )

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA SI ( ) NO ( )

ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR PREVIA

ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR SI ( ) NO ( )

CARDIOPATIA ISQUEMICA SI ( ) NO ( )

ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA SI ( ) NO ( )

CAUSA DE ENFERMEDAD RENAL \_\_\_\_\_

TIPO DE DIALISIS PREVIO AL TRASPLANTE \_\_\_\_\_

TIPO DE DONADOR VIVO ( ) CADAVERICO ( )

NUMERO DE TRASPLANTE \_\_\_\_\_

FECHA DE TRASPLANTE RENAL \_\_\_\_\_

DIAS DE HOSPITALIZACION DURANTE EL TRASPLANTE RENAL \_\_\_\_\_

USO DE SONDA FOLEY DURANTE HOSPITALIZACION SI ( ) NO ( )

USO DE CATETER DOBLE J DURANTE EL TRASPLANTE RENAL SI ( ) NO ( )

**TRATAMIENTO DE INDUCCION PREVIO AL**

TRASPLANTE \_\_\_\_\_

INMUNOSUPRESION PRIMARIA POSTERIOR A

TRASPLANTE \_\_\_\_\_

FUNCION RENAL POSTERIOR A TRASPLANTE \_\_\_\_\_

CREATININA \_\_\_\_\_

ALBUMINA PREVIO AL TRASPLANTE \_\_\_\_\_

FECHA DE LA INFECCION Y TIEMPO POSTERIOR AL  
TRASPLANTE \_\_\_\_\_  
FUNCION RENAL AL MOMENTO DE LA INFECCION \_\_\_\_\_

TIPO DE INFECCION

INFECCION DE SITIO QUIRURGICO SI ( ) NO ( )  
INFECCION RENALCIONADA A CATETER SI ( ) NO ( )  
INFECCION DE VIAS URINARIAS SI ( ) NO ( )  
INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES SI ( ) NO ( )  
INFECCION DE VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES SI ( ) NO ( )  
NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD SI ( ) NO ( )  
NEUMONIA NOSOCOMIAL SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR CITOMEGALOVIRUS SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR VIRUS BK SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR VIRUS DE HEPATITIS B SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR VIRUS DE HEPATITIS C SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR VIRUS DE EPSTEIN BARR SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR PNEUMOCISTIS JIROVECCI SI ( ) NO ( )  
TOXOPLASMOSIS SI ( ) NO ( )  
TUBERCULOSIS SI ( ) NO ( )  
ENFERMEDAD POR HONGOS SI ( ) NO ( ) CUAL \_\_\_\_\_  
OTRO TIPO DE INFECCION \_\_\_\_\_  
NEUTROPENIA FEBRIL SI ( ) NO ( )

MICROORGANISMO ASILADO SI ( ) NO ( )  
TIPO DE MICROORGANISMO AISLADO \_\_\_\_\_

NUMERO DE INFECCIONES \_\_\_\_\_

PERDIDA DEL INJERTO RENAL SI ( ) NO ( )  
FECHA DE PERIDA DEL INJERTO RENAL \_\_\_\_\_

DEFUNCION POSTERIOR A TRASPLANTE RENAL SI ( ) NO ( )  
FECHA DE DEFUNCION \_\_\_\_\_

## ANEXO 2 . CRONOGRAMA

Facultad de Medicina



### PREVALENCIA DE INFECCIONES EN TRASPLANTADOS RENALES EN CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI “DR BERNARDO SEPULVEDA”

ACTIVIDADES	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
ELABORACION DE PROTOCOLO																																
REGISTRO EN COMITÉ																																
CAPTURA DE DATOS																																
ANALISIS																																
REDACCION DE TESIS																																
REVISION DE TESIS																																
CORRECCIONES																																
2ª CORRECCION																																
PUBLICACION																																



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN**  
**Y POLITICAS DE SALUD**  
**COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**Carta de consentimiento informado para participación en  
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Prevalencia de infecciones en pacientes sometidos a trasplante renal en Centro Médico Nacional siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda"
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	
Número de registro institucional:	R-2019.3601-116
Justificación y objetivo del estudio:	Usted es portador de trasplante renal, con seguimiento y atención medica antes y después del mismo, una de las complicaciones son las infecciones, el presente estudio tiene como objetivo describir las infecciones de pacientes que han recibido trasplante renal en el periodo comprendido de 1 enero 2016 a 31 de diciembre 2018 Centro Médico Nacional Siglo XXI
Procedimientos:	Si usted autoriza el presente estudio, se solicitará su expediente clínico al archivo del hospital, para revisarlo y determinar si a lo largo de su atención médica presento alguna infección posterior al trasplante.
Posibles riesgos y molestias:	El presente estudio no tiene ningún riesgo para usted o su familiar, ni para el trasplante renal, ya que solo se revisará su expediente clínico.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	No tendrá ningún beneficio directo para usted, pero si nos permite revisar su expediente nos ayudará a identificar las infecciones oportunamente y realizar una estrategia de prevención.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El siguiente estudio no influirá en su seguimiento y tratamiento en esta unidad médica.
Participación o retiro:	Usted es libre de dar su autorización para poder realizar la revisión del expediente clínico y aportar sus datos, no obstante tiene la libertad de dejar el estudio sin que su atención sanitaria se vea afectada.
Privacidad y confidencialidad:	A sus datos se les asignará un folio y será de forma confidencial el uso del mismo, si por alguna razón los datos del estudio se llegaran a presentar en algún curso o congreso se garantizara la confidencialidad y que no sea revelado los datos personales de los participantes.

**Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

No acepto participar en el estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra solo para este estudio.

Si acepto participar y que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros, conservando su sangre hasta por \_\_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigadora o Investigador Responsable: Hans de Jesús Cruz Bolaños. Servicio Medicina Interna de Centro Medico Nacional Siglo XXI , 4to piso. Correo electrónico: [hans\\_on14@hotmail.com](mailto:hans_on14@hotmail.com) Tel. 56-27-69-00 Ext 21909

Colaboradores:

Dra. Evelyn Reyes Pérez, Médico Internista adscrito al servicio de Unidad de Trasplante renal, 1er piso. Correo electrónico: [evelinreyesdiaz1506@gmail.com](mailto:evelinreyesdiaz1506@gmail.com) Tel 56-27-69-00 Ext 21909

Dr. Juan Carlos Anda Garay, Médico Internista Jefe de Servicio del servicio de Medicina Interna, Correo Electrónico: [juan.andag@imss.gob.mx](mailto:juan.andag@imss.gob.mx) Tel 56-27-69-00 Ext 21909

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: [comité.eticainv@imss.gob.mx](mailto:comité.eticainv@imss.gob.mx)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del participante

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

**Clave: 2810-009-013**