

Desenlaces maternos, fetales y renales en embarazadas con enfermedad renal crónica con y sin trasplante renal

Karla Escalona-Navarro*^{id}, Luis E. Álvarez-Rangel^{id} y José A. Feria-Ramírez

Departamento de Nefrología, Centro Médico Nacional La Raza, Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Comparar los desenlaces maternofetales en mujeres receptoras de trasplante renal con los observados en embarazadas con otras enfermedades renales, considerando que, aunque el embarazo representa uno de los potenciales beneficios del trasplante renal, estas pacientes presentan una mayor frecuencia de complicaciones adversas en comparación con la población sana. **Material y métodos:** Estudio de cohorte retrospectiva realizado en expedientes clínicos y electrónicos de embarazadas con enfermedad renal crónica. Se dividieron los casos en dos grupos: con y sin trasplante renal. Se empleó la prueba de χ^2 para comparar los desenlaces maternofetales en cada grupo, considerando significativo $p < 0.05$. **Resultados:** Se incluyeron 525 embarazos en 513 pacientes con enfermedad renal crónica y se identificaron 17 embarazos en 16 pacientes con trasplante renal. Entre los desenlaces maternos, el parto pretérmino fue más frecuente en las pacientes con trasplante renal (11 casos, 73.3%) que en aquellas sin trasplante renal (220 casos, 45.9%) ($p = 0.036$). No se observó diferencia en la frecuencia de aborto, cesárea y preeclampsia. En los desenlaces fetales, el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales fue más frecuente en el grupo con trasplante renal (6 casos, 60.0%) que en el grupo sin trasplante renal (144 casos, 30.6%) ($p = 0.016$). No se observó diferencia en el porcentaje de recién nacidos vivos, peso bajo al nacer ni muerte neonatal entre las pacientes con y sin trasplante renal. **Conclusiones:** En receptoras de trasplante renal fueron más frecuentes el parto pretérmino y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica. Embarazo. Trasplante renal.

Maternal, fetal, and renal outcomes in pregnant women with chronic kidney disease, with and without kidney transplantation

Abstract

Objective: To compare maternal and fetal outcomes among kidney transplant recipients with those observed in pregnant women with other kidney diseases, recognizing that although pregnancy represents one of the potential benefits of kidney transplantation, these patients remain at increased risk for adverse maternal and fetal complications compared with the general healthy population. **Material and methods:** A retrospective cohort study was conducted using clinical and electronic records of pregnant women with chronic kidney disease. Cases were divided into two groups: with and without kidney transplants. The χ^2 test was used to compare maternal and fetal outcomes in each group, with a $p < 0.05$ being considered significant. **Results:** A total of 525 pregnancies in 513 patients with chronic kidney disease were included, and 17 pregnancies were identified in 16 patients with kidney transplants. Among maternal outcomes, preterm delivery was more frequent in patients

*Correspondencia:

Karla Escalona-Navarro
E-mail: es_na_k@hotmail.com

Fecha de recepción: 06-02-2026

Fecha de aceptación: 22-04-2026

DOI: 10.24875/NFM.M26000042

Disponible en línea: 18-06-2026

Nef. Mex. 2026;47(2):52-61

www.revistanefrologiamexicana.com

with kidney transplants (11 cases, 73.3%) than in patients without kidney transplants (220 cases, 45.9%) ($p = 0.036$). No differences were observed in the frequency of abortion, cesarean section, and preeclampsia. In fetal outcomes, admission to the neonatal intensive care unit was more frequent in the group with kidney transplants (6 cases, 60.0%) than in the group without kidney transplants (144 cases, 30.6%) ($p = 0.016$). No differences were observed in the percentage of live births, low birth weight, and neonatal death between patients with and without kidney transplants. **Conclusions:** Preterm birth and admission to the neonatal intensive care unit were more frequent in kidney transplant recipients.

Keywords: Chronic kidney disease. Pregnancy. Kidney transplantation.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es un desafío para los programas sanitarios que causa un aumento en los costos al sistema de salud. Además, se correlaciona con una disminución en la calidad de vida, secundario a un alza en la morbilidad y la mortalidad. Actualmente, la ERC es una de las principales causas de muerte y discapacidad; en 2019, en América Latina, fue la cuarta causa de muerte, lo cual refleja su gran impacto¹. En los países desarrollados, se calcula que la ERC afecta al 6% de las mujeres en edad fértil y hasta al 3% de las embarazadas². Se tienen identificados como factores de riesgo la presencia de ERC avanzada, la enfermedad glomerular mal controlada, la hipertensión arterial sistémica y la proteinuria. En Noruega se estima que la ERC en las embarazadas afecta hasta al 3.3%, con una prevalencia del 2.4%, el 0.8% y el 0.1% en etapa 1, 2 y 3, respectivamente; en etapas más avanzadas, se ha documentado que afecta a 1 de cada 150 mujeres en edad reproductiva y uno de cada 50 embarazos³. Estos embarazos deben considerarse de alto riesgo y requieren seguimiento prenatal estrecho y manejo multidisciplinario. En este contexto, resulta de interés conocer los resultados de uno de los centros de referencia para enfermedad renal y embarazo en México. Realizamos un estudio con el objetivo de comparar los desenlaces maternos, fetales y renales en embarazadas con diagnóstico de ERC con o sin trasplante renal (TR).

Método

Tipo de estudio

Cohorte retrospectiva.

Periodo y sede

De enero de 2015 a marzo de 2025, en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

Metodología

Revisión de expedientes clínicos de pacientes embarazadas del servicio de nefrología, con diagnóstico confirmado de ERC y embarazo, con o sin TR, mayores de 16 años. Se dividieron en dos grupos: con y sin TR (con ERC) (Fig. 1).

Variables

Se consideraron datos demográficos (edad, peso, talla, índice de masa corporal), clínicos (causa de ERC, TR) y gineco-obstétricos (número de gestas, fecha de la última menstruación previa al embarazo, semanas de gestación al inicio del seguimiento, fecha de término del embarazo), desenlaces maternos (parto pretérmino, aborto, preeclampsia y cesárea), desenlaces fetales (porcentaje de recién nacidos vivos, bajo peso al nacer [< 2500 g], ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales [UCIN], muerte neonatal), desenlaces renales (fecha de trasplante, tipo de donante, tiempo entre trasplante y embarazo, terapia de inducción, terapia inmunosupresora inicial, durante y posterior al embarazo, rechazo agudo corroborado por biopsia renal, pérdida del injerto renal, requerimiento de terapia de sustitución de la función renal) y datos de laboratorio (creatinina sérica, nitrógeno ureico en sangre, proteinuria).

Definiciones

Desenlaces maternos:

- Parto pretérmino: término del embarazo antes de la semana 37 de gestación.
- Aborto espontáneo: pérdida espontánea del embarazo previo a la semana 20 de gestación.
- Preeclampsia: presión arterial sistémica $\geq 140/90$ mmHg y proteinuria posterior a la semana 20 de gestación.
- Cesárea: conclusión del embarazo mediante una intervención quirúrgica abdominal.

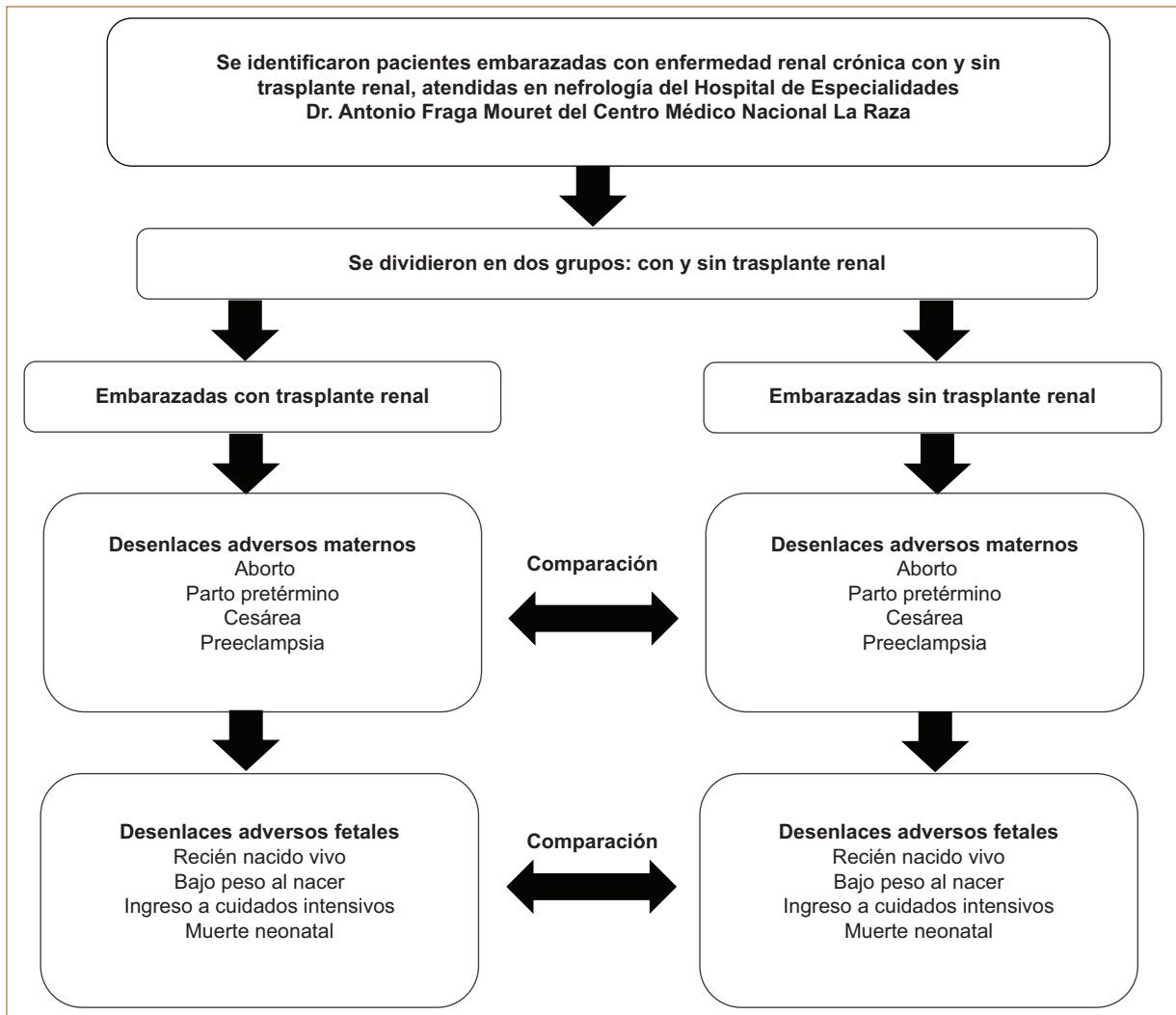


Figura 1. Flujograma del estudio.

Desenlaces fetales:

- Recién nacido vivo: producto de la concepción que después de su expulsión del cuerpo de la madre manifiesta cualquier signo de vida.
- Bajo peso al nacer: peso < 2500 g al nacimiento.
- Ingreso a UCIN: ingreso posterior al nacimiento.
- Muerte neonatal: muerte del recién nacido dentro de los primeros 28 días de vida.

Desenlaces renales:

- Rechazo agudo: rechazo de injerto renal corroborado por biopsia renal.
- Pérdida del injerto: disminución progresiva de la función renal del injerto que requiere reingreso a terapia dialítica.
- Requerimiento de terapia de sustitución de la función renal: reinicio de tratamiento con diálisis

peritoneal o hemodiálisis durante el periodo de seguimiento.

Análisis estadístico

Las variables categóricas se expresaron como frecuencias simples y proporciones. Las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar en caso de tener distribución normal, y como mediana y rango intercuartilar en caso de libre distribución. Para determinar la diferencia de medias se utilizó la prueba t de Student, y para la diferencia de proporciones se utilizó la prueba χ^2 , considerando como significativo un valor de $p < 0.05$. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS versión 27.

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de las embarazadas con diagnóstico de enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal

Variable	Con trasplante renal (n = 17)	Sin trasplante renal (n = 508)	Total (n = 525)	p
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Edad (años)	28.47 ± 4.45	28.53 ± 5.84	28.53 ± 5.80	0.965
Peso (kg)	57.85 ± 19.72	67.24 ± 14.21	66.94 ± 14.49	0.009
Talla (m)	1.54 ± 0.05	1.57 ± 0.06	1.57 ± 0.06	0.050
Índice de masa corporal	24.42 ± 8.07	27.27 ± 5.17	27.18 ± 5.30	0.029
Semanas de gestación al inicio del seguimiento	18.67 ± 8.60	22.58 ± 8.30	22.45 ± 8.33	0.057
	n (%)	n (%)	n (%)	
Etiología no determinada	14 (82.3)	306 (60.2)	320 (61.0)	0.390
Nefropatía diabética	1 (5.9)	53 (10.4)	54 (10.3)	0.543
Nefritis lúpica	1 (5.9)	31 (6.1)	32 (6.1)	0.070
Monorreno	0 (0)	28 (5.5)	28 (5.3)	0.320
Glomerulopatías primarias	1 (5.9)	50 (9.8)	51 (9.7)	0.919
Uropatías	0 (0)	40 (7.9)	40 (7.6)	0.381

DE: desviación estándar.

Aspectos éticos

Protocolo de estudio registrado ante el Comité de Ética e Investigación con número R-2025-3501-107.

Resultados

De enero de 2015 a marzo de 2025 se atendieron 525 embarazos en 513 pacientes, con una edad media de 28.53 ± 5.80 años. Iniciaron su seguimiento promedio a las 22.45 ± 8.33 semanas de gestación. Se identificaron 17 embarazos (3.2%) en 16 pacientes con TR y 508 (96.8%) embarazos en 497 pacientes. El peso y el índice de masa corporal fueron significativamente mayores en el grupo con ERC sin TR (Tabla 1). De las 16 mujeres con TR, 15 (93.8%) fueron de donante vivo y 1 (6.2%) de donante fallecido. Previo al embarazo, la terapia inmunosupresora de mantenimiento más frecuente fue la combinación de prednisona, tacrolimus y ácido micofenólico en 13 pacientes (81.3%). En todos los casos se retiró el micofenolato y se inició azatioprina en el momento del diagnóstico del embarazo. El tiempo entre el TR y el embarazo fue de 77.8 meses en promedio, con una media de creatinina sérica de 1.97 mg/dl, nitrógeno

ureico en sangre 31.23 mg/dl, proteinuria 0.38 g/24 h e hipertensión arterial sistémica en 5 pacientes con TR. En los desenlaces maternos, el parto pretérmino fue más frecuente en las receptoras de TR (11 casos, 73.3%) que en las mujeres sin TR (220 casos, 45.9%) ($p = 0.036$). De igual forma, el aborto fue más frecuente en el grupo con TR (2 casos, 11.8%) que en las pacientes sin TR (17 casos, 3.4%); no obstante, la diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0.070$). No se observó diferencia en la frecuencia de cesárea (82.4% vs. 79.6%; $p = 0.784$) ni en la preeclampsia (26.7% vs. 33.3%; $p = 0.593$) (Tabla 2 y Fig. 2).

En los desenlaces fetales, el ingreso a la UCIN fue más frecuente en el grupo con TR (6 casos, 60.0%) que en el grupo sin TR (144 casos, 30.6%) ($p = 0.016$). No se observó diferencia en el porcentaje de recién nacidos vivos (100.0% vs. 97.3%; $p = 0.516$), el peso bajo al nacer (66.7% vs. 46.9%; $p = 0.131$) ni la muerte neonatal (13.3% vs. 7.9%; $p = 0.444$) (Tabla 3 y Fig. 3).

En los desenlaces renales se identificó una paciente con rechazo activo posterior al embarazo. Ninguna paciente con TR ameritó terapia de soporte renal durante el embarazo (Fig. 4).

Tabla 2. Desenlaces maternos en embarazadas con diagnóstico de enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal

Desenlaces	Con trasplante renal (n = 17)	Sin trasplante renal (n = 508)	Total (n = 525)	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Parto pretérmino	11 (73.3)	220 (45.9)	231 (46.8)	0.036
Aborto	2 (11.8)	17 (3.4)	19 (3.7)	0.070
Cesárea	14 (82.4)	399 (79.6)	413 (79.7)	0.784
Preeclampsia	4 (26.7)	159 (33.3)	163 (33.1)	0.593

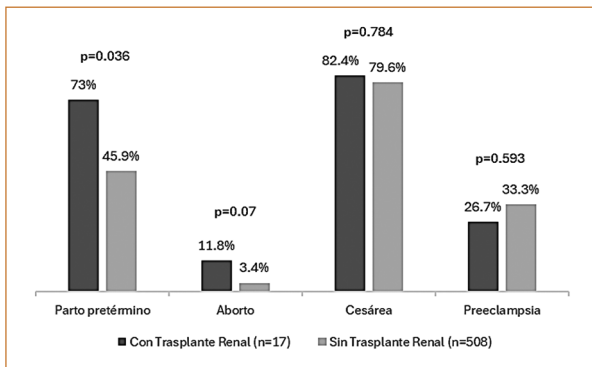


Figura 2. Desenlaces maternos en embarazadas con diagnóstico de enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal.

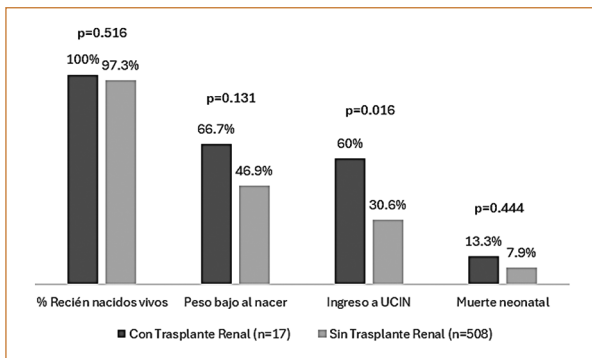


Figura 3. Desenlaces fetales en embarazadas con diagnóstico de enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal. UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

Discusión

El embarazo es poco frecuente en las mujeres con ERC, con una incidencia de concepción baja que oscila entre el 0.9% y el 7%^{4,5}. Principalmente esto se encuentra asociado a las alteraciones sobre el eje

hipotálamo-hipófisis-ovario, produciendo pérdida de ciclos menstruales y anovulación, lo cual se ha asociado además a un aumento sostenido de hormona luteinizante y hormona estimulante del folículo, y en algunas pacientes se puede presentar amenorrea secundaria a hiperprolactinemia⁶. La función reproductiva en las mujeres con ERC generalmente mejora después del TR, por lo que el embarazo es uno de los potenciales beneficios de este. Se estima que la fertilidad se restablece en las primeras 3 semanas postrasplante y el eje hormonal vuelve a la normalidad en 6 meses⁷. En un estudio retrospectivo italiano, las receptoras de TR tenían una probabilidad 10 veces mayor de lograr un embarazo en comparación con las mujeres en hemodiálisis, pero una probabilidad 10 veces menor en comparación con la población general⁸. En las mujeres embarazadas con ERC hay un mayor riesgo de resultados adversos, como preeclampsia y parto prematuro^{9,10}. De igual forma, los embarazos posteriores a un TR conllevan riesgos maternos y fetales, con una mayor prevalencia en el número de infecciones de vías urinarias, preeclampsia y cesáreas, además de una mayor proporción de prematuridad y bajo peso al nacer que lleva a mantenerse debajo del percentil 50 en las curvas de desarrollo¹¹. El primer embarazo después de un trasplante de riñón ocurrió en 1956, siendo un trasplante haploidentico sin uso de inmunosupresor, logrando el embarazo después del tercer ciclo menstrual posterior al trasplante⁷. En 1970, Caplan et al.¹² reportaron el primer embarazo posterior a un trasplante de donante fallecido, dando lugar a una gran diversidad de posibilidades para este grupo de mujeres. Cuarenta años después, los embarazos posteriores a un trasplante siguen siendo de alto riesgo, pero ahora se han convertido en uno de los beneficios esperados¹³. A pesar del conocimiento disponible sobre el embarazo después de un TR y la experiencia en este campo, la posibilidad de dar a luz un recién nacido vivo

Tabla 3. Desenlaces fetales en embarazadas con diagnóstico de enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal

Desenlaces	Con trasplante renal (n = 17)	Sin trasplante renal (n = 508)	Total (n = 525)	p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Recién nacidos vivos	15 (100.0)	461 (97.3)	476 (97.3)	0.516
Peso bajo al nacer	10 (66.7)	217 (46.9)	227 (47.5)	0.131
Ingreso a UCIN	9 (60.0)	144 (30.6)	153 (31.5)	0.016
Muerte neonatal	2 (13.3)	37 (7.9)	39 (8.0)	0.444
	Media ± DE	Media ± DE	Media ± DE	
Peso al nacer (g)	1870.0 ± 900.8	2390.3 ± 772.0	2373.9 ± 780.5	0.011
Talla al nacer (cm)	42.82 ± 5.77	45.33 ± 5.81	45.25 ± 5.82	0.112
Apgar al nacer	7.29 ± 1.27	7.48 ± 1.16	7.48 ± 1.16	0.535
Apgar 5 minutos	8.64 ± 0.74	8.65 ± 0.93	8.65 ± 0.92	0.980
Capurro (semanas)	33.13 ± 4.98	35.61 ± 3.69	35.53 ± 3.76	0.12

DE: desviación estándar; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

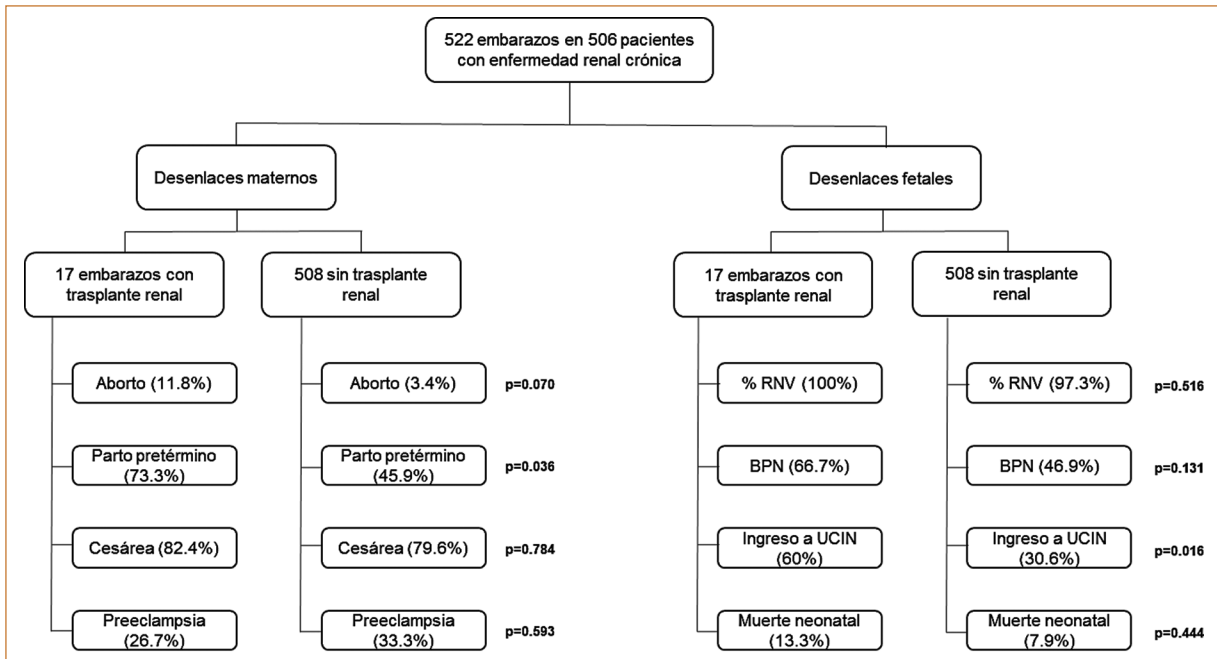


Figura 4. Diferencia en desenlaces maternos y fetales en embarazadas con enfermedad renal crónica con o sin trasplante renal. BPN: bajo peso al nacer; RNV: recién nacidos vivos; UCIN: unidad de cuidados intensivos neonatales.

es 10 veces menor que en las mujeres sanas¹⁴. No obstante, es importante mencionar que el embarazo en mujeres con ERC y en aquellas que han recibido un TR presenta desafíos significativos. Puede resultar en desenlaces complejos tanto para la madre como para

el feto, incluso en aquellas con adecuado filtrado glomerular, por lo que es de gran importancia el manejo por un equipo multidisciplinario para mejorar los resultados y disminuir las complicaciones¹⁵. Después del TR, como en todas las etapas de la ERC, el grado de

deterioro renal, la hipertensión y la proteinuria son factores reconocidos en la patogenia de resultados adversos relacionados con el embarazo¹⁶. El riesgo de complicaciones relacionadas con el embarazo aumenta significativamente en este subgrupo, incluyendo preeclampsia, diabetes gestacional, cesárea, parto pretérmino, restricción del crecimiento fetal y bajo peso al nacer, en comparación con la población general¹⁷. Aunado a esto, se agregan el riesgo de efectos secundarios asociado a la terapia inmunosupresora y el riesgo de mayor deterioro del injerto renal¹⁸. Se han reportado más de 4700 embarazos posteriores a un TR, pero la calidad de la evidencia sobre los resultados y las estrategias de inmunosupresión se limita a datos de registros voluntarios, informes de casos y varios estudios retrospectivos unicéntricos y multicéntricos^{5,19}. En el Reino Unido se estima que las mujeres con TR y creatinina sérica antes del embarazo > 1.50 mg/dl tuvieron un aumento de esta posterior al embarazo, lo que sugiere que el embarazo podría afectar negativamente a la función del injerto. Se estima que la base para determinar el momento razonable para el embarazo es la presencia de una función del injerto adecuada y estable (creatinina sérica < 1.5 mg/dl)².

Davison y Lindheimer reportaron en 1997²⁰⁻²² una de las series más importantes de TR y embarazo, registrando más de 3000 embarazos en aproximadamente 2400 mujeres, con una conclusión satisfactoria del embarazo hasta en el 94% en aquellas mujeres que pasaron el primer trimestre y una incidencia de aborto de hasta el 14% en comparación con el grupo control. Hubo parto pretérmino en el 50%, bajo peso al nacer en el 20% y preeclampsia en una tercera parte del grupo²⁰⁻²². El parto pretérmino (< 37 semanas), el parto pretérmino temprano (< 34 semanas) y el parto extremadamente pretérmino (< 28 semanas) aumentan en los embarazos de mujeres con TR, y el aumento es mayor en aquellas con deterioro de la función renal¹⁶. Así mismo, se observó que los resultados maternos y fetales dependían del grado de enfermedad renal previo al embarazo y de la presencia o ausencia de hipertensión y proteinuria^{23,24}. Se ha descrito un riesgo muy alto de prematuridad y restricción del crecimiento intrauterino. Las consecuencias de una edad gestacional reducida en el momento del parto incluyen muerte neonatal, morbilidad a largo plazo y aumento de hipertensión arterial sistémica, diabetes y enfermedad coronaria en la edad adulta^{17,23}.

En México, el Instituto Nacional de Perinatología atiende cada año entre 3800 y 4000 embarazos de alto riesgo, de los cuales aproximadamente el 2.3%

corresponden a pacientes con ERC. Se ha reportado una incidencia de ERC en mujeres embarazadas del 0.33%, superior a la reportada en la literatura internacional, que oscila entre el 0.03% y el 0.12%²⁵. El momento idóneo para un embarazo posterior al TR depende de la cohorte estudiada; según las recomendaciones americanas es entre 1 y 2 años, mientras que el grupo europeo sugiere retardar el embarazo hasta 2 años después del TR²⁶⁻²⁸. No obstante, se tiene bien establecido que durante el primer año tras el TR no se recomienda el embarazo debido a las altas dosis de fármacos inmunosupresores, el gran riesgo de rechazo agudo del injerto y la mayor probabilidad de uso de fármacos contraindicados en el embarazo^{29,30}. En general, se recomienda planificar el embarazo en aquellas pacientes sin rechazo en el último año, con función renal estable, mínimo de proteinuria, ausencia de infecciones agudas, con inmunosupresión de mantenimiento estable y que se consideren aptas para el embarazo²⁶. Cuando la función del injerto antes del embarazo está alterada (creatinina sérica > 1.5 mg/dl) existe una mayor probabilidad de disfunción del injerto y de malos resultados del embarazo. Entre los desenlaces maternos observados, se documentó preeclampsia en el 21.5%, resolución por vía cesárea en el 62.6%, diabetes gestacional en el 5.7% e hipertensión inducida por el embarazo en el 24.1%. En cuanto a los desenlaces fetales, la tasa de nacidos vivos fue del 72.9%. El aborto espontáneo se observó en el 15.4%, el aborto inducido en el 12.4%, mortinatos en el 5.1%, parto pretérmino en el 43.1% y embarazo ectópico en el 2.4%. Respecto a los desenlaces renales, la tasa de rechazo agudo durante el embarazo y la pérdida del injerto (2 años después de la resolución del embarazo) se observó hasta en el 9% de las pacientes²⁰. El trasplante no afecta el parto vaginal normal, ya que el aloinjerto pélvico no obstruye el canal de parto, y por ello no se indica una cesárea sistemáticamente, a menos que deba realizarse por razones obstétricas. En caso de cirugía hay que tener cuidado para evitar lesionar el uréter del trasplante de riñón, que puede estar anterior a la arteria uterina.

Durante el embarazo es relevante mantener unos niveles adecuados de fármacos inmunosupresores. Sin embargo, puede ser un desafío porque las concentraciones de los fármacos cambian drásticamente durante la gestación, debido a cambios en el volumen sanguíneo y el metabolismo placentario. Los cambios inmunarios durante el embarazo con niveles fluctuantes de fármacos inmunosupresores pueden conducir al desarrollo de anticuerpos específicos de donante *de novo*

después del embarazo, lo que conduce al rechazo mediado por anticuerpos¹⁰. Se ha definido a la mujer embarazada receptora de trasplante como una quimera compleja con al menos tres poblaciones celulares: las propias, las del órgano del donante y las del feto. Es importante mantener los inmunosupresores durante el embarazo, así como ajustar de acuerdo con los fármacos teratogénicos y realizar un ajuste previo a la concepción. El uso de prednisona, azatioprina e inhibidores de la calcineurina se considera generalmente seguro⁷; estos dos últimos son de uso común. Durante el embarazo se necesitan dosis más altas de tacrolimus para alcanzar los objetivos terapéuticos; se estima un descenso de los niveles sanguíneos del 20-25% durante el segundo trimestre^{4,5}. La azatioprina es bien tolerada durante el embarazo, debido a la ausencia de inosinato pirofosforilasa fetal, necesaria para la conversión en su metabolito activo 6-mercaptopurina. El micofenolato se asocia a un aumento del riesgo de aborto espontáneo y de malformaciones congénitas (anomalías oculares, agenesia del cuerpo calloso, defectos cardíacos, malformaciones renales, hernia diafragmática y deformidades esqueléticas), por lo que se debe suspender al menos 6 semanas antes de la concepción. El micofenolato a menudo se reemplaza por azatioprina^{5,6}. El grado en que los inmunosupresores individuales atraviesan la placenta o aparecen en la leche materna depende de varios factores, como la concentración sérica materna del fármaco, el gradiente de concentración entre el plasma y la leche materna, el peso molecular, la solubilidad lipídica, la unión a proteínas y la ionización; no es una contraindicación absoluta de lactancia materna.

Entre los predictores para los resultados maternos y fetales favorables se incluyen una edad materna joven, una función estable del injerto renal, la ausencia de episodios de rechazo del injerto, creatinina < 1.5 mg/dl, tasa de filtración glomerular > 90 ml/min, proteinuria < 500 mg al día (idealmente < 300 mg), presión arterial normal (o < 130/80 mmHg en caso de hipertensión arterial sistémica) y el uso de terapia inmunosupresora apropiada para la gestación^{16,31}.

En general, en México, la ERC se considera una carga sanitaria relevante, con un aumento significativo en los últimos años en cuanto a morbilidad. Aunque los datos específicos sobre mujeres embarazadas con ERC son limitados, se considera que esta enfermedad incrementa los riesgos de complicaciones en cualquier subgrupo, por lo que es esencial mejorar los programas de salud e incrementar la vigilancia estrecha de estas

pacientes³². En México se carece de un registro único de pacientes con embarazo y ERC con TR, por lo que no se tiene un panorama claro respecto a las complicaciones asociadas ni al impacto propio de los programas de salud. Es primordial el fortalecimiento de los métodos de atención epidemiológica, así como iniciar y promover la investigación para recabar datos relevantes en nuestra población, con el fin de evitar complicaciones en este grupo de pacientes. Además, es primordial establecer programas de seguimiento para prevenir desenlaces adversos en estas pacientes, ya que planificar el momento óptimo para una gestación disminuye el riesgo de complicaciones, en específico en las mujeres con TR que no se encuentren en condiciones idóneas²⁹.

La ERC es un problema sanitario que incrementa los costos de atención en los diversos sistemas de salud, y se acompaña de una disminución en la calidad de vida, con aumento de la morbimortalidad. En los países desarrollados afecta aproximadamente al 6% de las mujeres en edad fértil y aproximadamente al 3% de las mujeres gestantes². Los factores asociados a desenlaces adversos maternos, fetales y renales incluyen daño renal avanzado, glomerulopatías mal controladas, hipertensión arterial y proteinuria. El embarazo en receptoras de TR aumenta el riesgo de preeclampsia, cesárea e infecciones del tracto urinario, y de igual forma aumentan los desenlaces fetales adversos, como peso bajo al nacimiento y mantenerse por debajo del percentil 50 en las curvas de desarrollo infantil¹¹. Además, aumentan el riesgo de efectos adversos relacionados con la terapia inmunosupresora y el riesgo de disfunción aguda del injerto¹⁸.

De acuerdo con las recomendaciones americanas, entre el primer y el segundo año posterior al TR es el momento ideal para intentar un embarazo; las recomendaciones europeas sugieren completar al menos 2 años desde el TR antes de planear la gestación²⁶⁻²⁸. En nuestro estudio, el tiempo promedio entre el trasplante renal y el embarazo fue de 77.8 meses. Estos datos contrastan con los resultados que Shah et al.²⁰ reportan en su metaanálisis, con una edad materna media de 29.6 (± 2.4 años) y un tiempo promedio desde el TR hasta el embarazo de 44.4 meses. En este trabajo, la creatinina sérica promedio en el momento del embarazo fue de 1.97 mg/dl, claramente por encima de las recomendaciones internacionales. En el Reino Unido, Webster et al.² observaron que la creatinina > 1.5 mg/dl antes del embarazo se asoció con malos resultados maternos y fetales. Por ello, se

estima que el momento razonable para intentar el embarazo es con la presencia de una función del injerto estable (creatinina sérica < 1.5 mg/dl).

Los desenlaces adversos maternos, el parto pretérmino y el aborto fueron más frecuentes en las pacientes con TR, y no se observó diferencia en las frecuencias de cesárea y de preeclampsia. Estos datos se equiparán con lo reportado por Davison y Lindheimer²² en una de las series más importantes, mostrando una incidencia de aborto espontáneo del 14%, así como parto pretérmino en el 50% y preeclampsia en el 30%²².

Respecto a los desenlaces fetales, hubo 15 casos de recién nacidos vivos (100% vs. 97.2%; $p = 0.516$), peso bajo al nacer en 10 casos (66.7% vs. 46.9%; $p = 0.131$), ingreso a UCIN en 9 pacientes (60% vs. 30.6%; $p = 0.016$) y muerte neonatal en 2 casos (13.3% vs. 7.9%; $p = 0.444$), lo cual se asemeja a los resultados publicados por otros grupos, con una tasa de nacidos vivos del 72.9%, aborto espontáneo en el 15.4% y muerte neonatal en el 5.1%.

En cuanto a los desenlaces renales, en nuestro estudio solo se identificó una paciente con rechazo activo posterior al embarazo, por lo que no se asoció a mayor riesgo de rechazo y ninguna paciente con TR ameritó terapia de soporte renal durante el embarazo. Por el contrario, Shah et al.²⁰ encontraron una tasa de rechazo agudo durante el embarazo del 9.4%, y la pérdida del injerto (2 años después) se observó hasta en el 9.2%.

Entre los predictores para desenlaces maternofetales favorables se incluyen la edad materna joven, la función del injerto estable, la ausencia de episodios de rechazo activo del injerto, la creatinina ≤ 1.5 mg/dl con una tasa de filtrado glomerular > 90 ml/min, proteinuria < 500 mg en orina de 24 horas (preferentemente < 300 mg), presión arterial normal (< 130/80 mmHg en caso de hipertensión arterial sistémica) y uso de inmunosupresión no fetotóxica compatible con la gestación^{16,31}.

Los hallazgos de nuestro estudio muestran una tendencia similar a la reportada en cohortes internacionales, con una mayor frecuencia de desenlaces maternos y fetales adversos en mujeres con TR y embarazo. Esto a pesar de las diferencias clínicas y demográficas de nuestra población, lo que resalta la consistencia del riesgo asociado en distintos contextos sociodemográficos. Es primordial promover el asesoramiento preconcepcional individualizado y fortalecer la toma de decisiones clínicas informadas. Se requiere mantener un régimen de inmunosupresión compatible con la gestación que ayude a preservar la función renal estable. El seguimiento cuidadoso por el equipo

multidisciplinario durante y posterior al embarazo minimiza el riesgo de complicaciones y mejora los desenlaces tanto maternos como fetales.

Conclusiones

Aunque el resultado de los recién nacidos vivos es favorable, los riesgos de complicaciones maternas y fetales son altos en las receptoras de TR predominantemente tardío, incluyendo mayor riesgo de parto pretérmino y de ingreso a la UCIN, en comparación con las pacientes con ERC sin TR.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Rosas-Valdez FU, Aguirre-Vázquez AF, Agudelo-Botero M. Cuantificación de la carga de la enfermedad renal crónica en América Latina: una epidemia invisibilizada. *Rev Panam Salud Publica.* 2024;48:1-11.
2. Webster P, Lightstone L, McKay DB, Josephson MA. Pregnancy in chronic kidney disease and kidney transplantation. *Kidney Int.* 2017;91:1-10.
3. Fitzpatrick A, Mohammadi F, Jesudason S. Managing pregnancy in chronic kidney disease: improving outcomes for mother and baby. *Int J Womens Health.* 2016;8:1-13.
4. Shah S, Verma P. Overview of pregnancy in renal transplant patients. *Int J Nephrol.* 2016;2016:4539342.
5. Vijayan M, Pavlakis M. Pregnancy and the kidney transplant recipient. *Curr Opin Nephrol Hypertens.* 2017;26:1-7.
6. Kleinclauss F, Timsit MO, Thuret R. Sexualité, fertilité et grossesse après transplantation rénale. *Prog Urol.* 2016;26:1-10.
7. Klein CL, Josephson MA. Post-transplant pregnancy and contraception. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2022;17:1-7.

8. Piccoli GB, Cabiddu G, Daidone G, Guzzo G, Maxia S, Ciniglio I, et al. The children of dialysis: live-born babies from on-dialysis mothers in Italy - an epidemiological perspective comparing dialysis, kidney transplantation and the overall population. *Nephrol Dial Transplant*. 2014;29:1578-86.
9. Jesudason S, Tong A. The patient experience of kidney disease and pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2019;57:1-30.
10. Yadav A, Salas MAP, Coscia L, Basu A, Rossi AP, Sawinski D, et al. Acute kidney injury during pregnancy in kidney transplant recipients. *Clin Transplant*. 2022;36:e14668.
11. Stavart L, Verly C, Venetz JP, Baud D, Legardeur H, Vial Y, et al. Pregnancy after kidney transplantation: an observational study on maternal, graft and offspring outcomes in view of current literature. *Front Nephrol*. 2023;3:1216762.
12. Caplan RM, Dossetor JB, Maughan GB. Pregnancy following cadaver kidney homotransplantation. *Am J Obstet Gynecol*. 1970;106:1-5.
13. Schwarz A, Schmitt R, Einecke G, Keller F, Bode U, Haller H, et al. Graft function and pregnancy outcomes after kidney transplantation. *BMC Nephrol*. 2022;23:27.
14. Kovač D, Kovač L, Mertelj T, Steblovnik L. Pregnancy after kidney transplantation. *Transplant Proc*. 2021;53:1-5.
15. Guzmán-Solís MC, Sánchez-Rodríguez O, Montañón-Martínez A, Paredo-Villa DE, Paniagua-Sierra R, Trejo-Villeda MA, et al. Desenlaces obstétricos en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica y factores asociados. *Ginecol Obstet Mex*. 2020;88:1-14.
16. Cabiddu G, Spotti D, Gernone G, Santoro D, Moroni G, Gregorini G, et al. Kidney and Pregnancy Study Group of the Italian Society of Nephrology. A best-practice position statement on pregnancy after kidney transplantation: focusing on the unsolved questions. *The Kidney and Pregnancy Study Group of the Italian Society of Nephrology*. *J Nephrol*. 2018;31:665-81.
17. Bachmann F, Budde K, Gerland M, Wiechers C, Heyne N, Nadalin S, et al. Pregnancy following kidney transplantation - impact on mother and graft function and focus on childrens' longitudinal development. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19:376.
18. Sifontis NM, Coscia LA, Constantinescu S, Lavelanet AF, Moritz MJ, Armenti VT. Pregnancy outcomes in solid organ transplant recipients with exposure to mycophenolate mofetil or sirolimus. *Transplantation*. 2006;82:1-5.
19. Deshpande NA, James NT, Kucirka LM, Boyarsky BJ, Garonzik-Wang JM, Montgomery RA, et al. Pregnancy outcomes in kidney transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transplant*. 2011;11:2388-404.
20. Shah S, Venkatesan RL, Gupta A, Sanghavi MK, Welge J, Johansen R, et al. Pregnancy outcomes in women with kidney transplant: Metaanalysis and systematic review. *BMC Nephrol*. 2019;20:24.
21. Josephson MA, McKay DB. Pregnancy and kidney transplantation. *Semin Nephrol*. 2011;31:1-11.
22. Davison JM, Lindheimer MD. Pregnancy and chronic kidney disease. *Semin Nephrol*. 2011;31:1-14.
23. Davison JM, Bailey DJ. Pregnancy following renal transplantation. *J Obstet Gynaecol Res*. 2003;29:1-7.
24. Piccoli GB, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, Maxia S, Lepori N, et al. Risk of adverse pregnancy outcomes in women with CKD. *J Am Soc Nephrol*. 2015;26:2011-22.
25. Manterola-Álvarez D, Hernández-Pacheco JA, Estrada-Altamiranos A. Enfermedad renal crónica durante el embarazo: curso clínico y resultados perinatales en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. *Perinatol Reprod Hum*. 2012;26:1-7.
26. McKay DB, Josephson MA, Armenti VT, August P, Coscia LA, Davis CL, et al. Reproduction and transplantation: report on the AST Consensus Conference on Reproductive Issues and Transplantation. *Am J Transplant*. 2005;5:1592-9.
27. Society for Maternal-Fetal Medicine (SMFM); Irani RA, Coscia LA, Chang E, Lappen JR; SMFM Publications Committee. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #66: Prepregnancy evaluation and pregnancy management of patients with solid organ transplants. *Am J Obstet Gynecol*. 2023;229:B10-32.
28. Claes KJ. Pregnancy after kidney transplantation and its impact on graft function: some answers but several questions still remain. *Transplantation*. 2022;106:1-2.
29. Dębska-Slizieñi A, Gałgowska J, Bułto-Piontecka B, Bzoma B, Chamienia A, Król E, et al. Pregnancy after kidney transplantation with maternal and pediatric outcomes: a single-center experience. *Transplant Proc*. 2020;52:2430-5.
30. Rose C, Gill J, Zalunardo N, Johnston O, Mehrotra A, Gill JS. Timing of pregnancy after kidney transplantation and risk of allograft failure. *Am J Transplant*. 2016;16:1-8.
31. Kasiske BL, Zeier MG, Chapman JR, Craig JC, Ekberg H, Garvey CA, et al. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients: a summary. *Kidn Int*. 2010;77:299-311.
32. Escamilla Cejudo JA, Lara Báez J, Peña R, Ruiz Luna PL, Ordunez P. Optimización del registro de muerte por enfermedad renal crónica en las comunidades agrícolas de América Central. *Rev Panam Salud Pública*. 2016;40:1-9.