



Enfermería Nefrológica

ISSN: 2254-2884

ISSN: 2255-3517

Sociedad Española de Enfermería Nefrológica

Laguna-Castro, Marta; Rodríguez-Durán, Ana;
Cobacho-Salmoral, Olga; Crespo-Montero, Rodolfo
Embarazo y trasplante renal. Una revisión sistemática
Enfermería Nefrológica, vol. 24, núm. 4, 2021, pp. 337-350
Sociedad Española de Enfermería Nefrológica

DOI: <https://doi.org/10.37551/S2254-28842021029>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=359875099002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Embarazo y trasplante renal. Una revisión sistemática

Marta Laguna-Castro¹, Ana Rodríguez-Durán¹, Olga Cobacho-Salmoral¹, Rodolfo Crespo-Montero^{1,2,3}

¹ Departamento de Enfermería. Facultad de Medicina y Enfermería. Universidad de Córdoba. España

² Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. España

³ Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba. España

Como citar este artículo:

Laguna-Castro M, Rodríguez-Durán A, Cobacho-Salmoral O, Crespo-Montero R. Embarazo y trasplante renal. Una revisión sistemática. Enferm Nefrol. 2021 Oct-Dic;24(4):337-50

Resumen

Introducción: El trasplante renal es la mejor opción como tratamiento renal sustitutivo, por sus múltiples beneficios, permitiendo además a las mujeres con enfermedad renal crónica la posibilidad de embarazo y de una gestación exitosa.

Objetivo: Conocer y sintetizar la producción científica más actualizada sobre el embarazo en mujeres con trasplante renal.

Metodología: Se realizó una revisión sistemática siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA, en las bases de datos PubMed, ProQuest, Scielo y Scopus. La estrategia de búsqueda se estableció con los siguientes descriptores: “pregnancy” y “kidney transplantation”. Se incluyeron artículos originales y revisiones sistemáticas, en español e inglés publicados entre 2015 y 2020.

Resultados: Se seleccionaron 18 artículos. Se encontró una edad media de las mujeres trasplantadas en el momento del parto entre los 30 y 34 años y un tiempo medio entre el trasplante renal y el embarazo de 4,2 años. Las complicaciones más frecuentes en la madre fueron la preeclampsia, la hipertensión arterial inducida por el embarazo y la infección del tracto urinario, así como un aumento de la creatinina sérica y proteinuria. La mayo-

ría de los embarazos terminaron en cesáreas y, entre los nacidos vivos, existió un gran número de prematuros.

Conclusiones: El embarazo en mujeres con trasplante renal resulta exitoso siempre que la función renal se mantenga estable y no aparezcan complicaciones. Las complicaciones más frecuentes durante el embarazo son la hipertensión y la preeclampsia. La complicación más frecuente en el neonato es la prematuridad.

PALABRAS CLAVE: trasplante de riñón; embarazo; enfermedad renal crónica.

A horizontal line of 20 black dots, evenly spaced, representing a sequence or a set of discrete items.

Pregnancy and renal transplantation. A systematic review

Abstract

Introduction: Renal transplantation is the best option for renal replacement therapy, due to its multiple benefits, and also allows women with chronic kidney disease the possibility of pregnancy and successful gestation.

Objective: To identify and synthesise the current scientific production on pregnancy in women with renal transplants.

Methodology: A systematic review was carried out following the recommendations of the PRISMA declaration, in the PubMed, ProQuest, Scielo and Scopus databases. The search strategy was established with the following descriptors: "pregnancy" and "kidney trans-

Correspondencia:

Marta Laguna Castro
Email: martalaguna999@gmail.com

plantation". Original articles and systematic reviews in Spanish and English published between 2015 and 2020 were included.

Results: 18 articles were selected. The mean age of transplanted women at delivery ranged from 30 to 34 years and a mean time between renal transplantation and pregnancy of 4.2 years. The most frequent maternal complications were pre-eclampsia, pregnancy-induced hypertension, and urinary tract infection, as well as increased serum creatinine and proteinuria. Most pregnancies end in caesarean sections and, among live births, there are many preterm births.

Conclusions: Pregnancy in women with renal transplantation is successful as long as renal function remains stable and no complications occur. The most frequent complications during pregnancy are hypertension and pre-eclampsia. The most frequent complication in the newborn is prematurity.

KEYWORDS: kidney transplantation; pregnancy; chronic kidney disease.

Introducción

La insuficiencia renal crónica terminal es definida como la manifestación más avanzada de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) o estadio 5, caracterizada por un filtrado glomerular inferior a 15 ml/min/1,73m² y con repercusión clínica en todo el organismo¹.

Por tanto, esta va a ocasionar unas manifestaciones clínicas muy variadas, que afectan a la mayor parte de órganos y sistemas², de las cuales podemos destacar las alteraciones hormonales tales como³:

Disfunción gonadal en mujeres, con alteraciones en el eje hipotálamo hipofisiario-gonadal, aumentando la prolactina y, por tanto, disminuyendo la producción de la hormona estimulante del folículo y la hormona luteinizante⁴, ocasionando trastornos menstruales, amenorrea y metrorragia.

Disfunción sexual en ambos sexos⁵, con alteración en el comportamiento sexual del hombre o de la mujer, que les impide disfrutar de las relaciones sexuales, interfiriendo en sus relaciones personales y calidad de vida⁶.

En la fase final de la ERC, se produce la pérdida irreversible de la función renal y es necesario iniciar un tratamiento renal sustitutivo (TRS) para poder vivir⁷.

De entre las distintas modalidades de TRS, el Trasplante Renal (TR) es la terapia de elección para la mayoría de las personas con ERC, ya que está demostrado que mejora la calidad de vida y aumenta su esperanza de vida^{8,9}. Según el Registro de Enfermos Renales de la Sociedad Española de Nefrología, en 2019 en España, se encontraban 64.292 pacientes en TRS, de los cuales el 54,7% están con un injerto renal funcionante¹⁰.

Uno de los principales beneficios del TR es que permite la recuperación de la función renal y el restablecimiento del eje hipotálamo hipofisiario-gonadal. Además, en mujeres mejora la ovulación, abriéndose la posibilidad de concepción y de una gestación exitosa¹¹.

Por ello, el TR es la alternativa terapéutica más deseable y eficaz, que ofrece una segunda oportunidad de vida, aunque en ocasiones provoque numerosos miedos y/o trastornos afectivos y emocionales, como la ansiedad o la depresión debido a sus posibles complicaciones¹². A menudo, en las mujeres con TR en edad fértil que desean tener hijos, surgen abundantes dudas e inseguridades acerca de la posibilidad de quedar embarazadas¹³.

Aunque al inicio de los programas de TR, la posibilidad de embarazo en mujeres trasplantadas era nula y además se contraindicaba, en 1963 se produjo el primer embarazo en una mujer trasplantada de riñón, que dio a luz a un niño totalmente sano^{14,15}. Desde esta fecha, los avances en el conocimiento han afirmado que la posibilidad de embarazo forma parte de los beneficios que aporta el TR. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la decisión de embarazo en una mujer con TR tiene muchos condicionantes que deben ser debatidos entre los implicados. En consecuencia, tanto la paciente como su pareja deben ser informados adecuadamente por su médico sobre la viabilidad de embarazo, analizando todos los pros y contras¹⁶.

De hecho, existen una serie de recomendaciones dirigidas a embarazadas con TR. En 2009, la guía KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes), recogió un conjunto de recomendaciones para personas con ERC en estadios 3-5, en tratamiento de diálisis o con TR, en relación al embarazo; aconsejando que para quedar embarazadas las mujeres deberían esperar al menos de 1 a 2 años desde la realización del TR, debido a que el primer año se asocia a mayor tasa de efectos secundarios y, además, los niveles de inmunosupresión deben ser estables¹⁷.

En nuestro país, algunas experiencias ya mostraron la viabilidad del embarazo en mujeres con TR. Un estudio observacional prospectivo publicado por

Díaz-Gómez JM et al. (2008) analizó los resultados de 10 mujeres embarazadas que habían sido trasplantadas de riñón anteriormente, con una edad media de 28,9 años (18-36) y un tiempo medio entre el TR y el embarazo de 44 meses. De los 10 embarazos, 9 llegaron a término; 6 fueron por parto vaginal y 3 por cesárea. El tiempo medio de gestación fue de 37,2 semanas y los recién nacidos (RN) tuvieron un peso de 2.809 gramos, sin presentar complicaciones de interés. Además, durante el embarazo la función renal de la madre se mantuvo estable y no se detectó ningún rechazo agudo¹⁸.

Por todo ello, resulta interesante analizar la evidencia científica actual con el propósito de conocer la posibilidad de embarazo en la mujer con TR, así como sus posibles complicaciones tanto maternas como neonatales, con el objetivo general de conocer y sintetizar la producción científica más actualizada sobre el embarazo en mujeres con trasplante renal, con los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las posibilidades de embarazo en la mujer con TR.
- Identificar las complicaciones perinatales y del embarazo en la mujer con TR.

Metodología

Diseño

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la evidencia publicada, siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*)¹⁹.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica avanzada en diferentes bases de datos con el objetivo de recopilar la mayor información disponible con respecto al tema a tratar. Las bases de datos que se consultaron fueron PubMed, ProQuest, Scielo y Scopus. El periodo de recogida de datos tuvo lugar desde diciembre de 2020 hasta febrero de 2021.

El método de búsqueda consistió en utilizar como descriptores o palabras clave: embarazo “pregnancy” y trasplante renal “kidney transplantation”, unidos mediante el operador booleano “AND”.

Criterios de elegibilidad

Previamente a la realización de la búsqueda se establecieron unos criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Artículos que abordaran el embarazo y el TR.
- Artículos originales y revisiones sistemáticas.
- Artículos en inglés y español.

Criterios de exclusión:

- Artículos sin texto completo disponible.
- Artículos que no presentaran resultados.

Selección de artículos

En primer lugar, se realizó una primera búsqueda sin considerar ningún criterio de inclusión ni de exclusión, con el fin de conocer la cantidad de publicaciones existentes y obtener así la mayor información posible sobre el tema a estudiar.

Posteriormente, se realizó una identificación mediante la lectura de los títulos y resúmenes de 289 artículos, los cuales cumplían los criterios de inclusión. De ellos, se descartaron los que cumplían los criterios de exclusión, obteniendo un total de 33 resultados.

A continuación, se llevó a cabo un cribaje. Se accedió al texto completo de los artículos preseleccionados y se realizó una lectura para determinar su idoneidad, descartándose 5 por estar duplicados en las bases de datos revisadas y 10 por no presentar datos concluyentes.

Finalmente, se seleccionaron 18 artículos para la realización de esta revisión. De acuerdo a las recomendaciones de Moher et al. (2016)²⁰ el proceso de búsqueda se muestra en el diagrama de flujo (**figura 1**).

Análisis de la calidad de los estudios

Con el fin de evaluar la calidad metodológica de los artículos se utilizó la lista de verificación *Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology* (STROBE)²¹ para los estudios observacionales y transversales.

Extracción de datos

Se extrajeron las siguientes variables de los artículos seleccionados: autores, año y país de publicación, diseño, muestra, objetivo principal, resumen de los principales resultados y calidad de la evidencia.

Resultados

Características de los estudios

Entre los 18 artículos que fueron seleccionados para la realización de esta revisión, 9 estudios fueron de Europa, 3 de América del Norte, 2 de América del Sur, 2 de

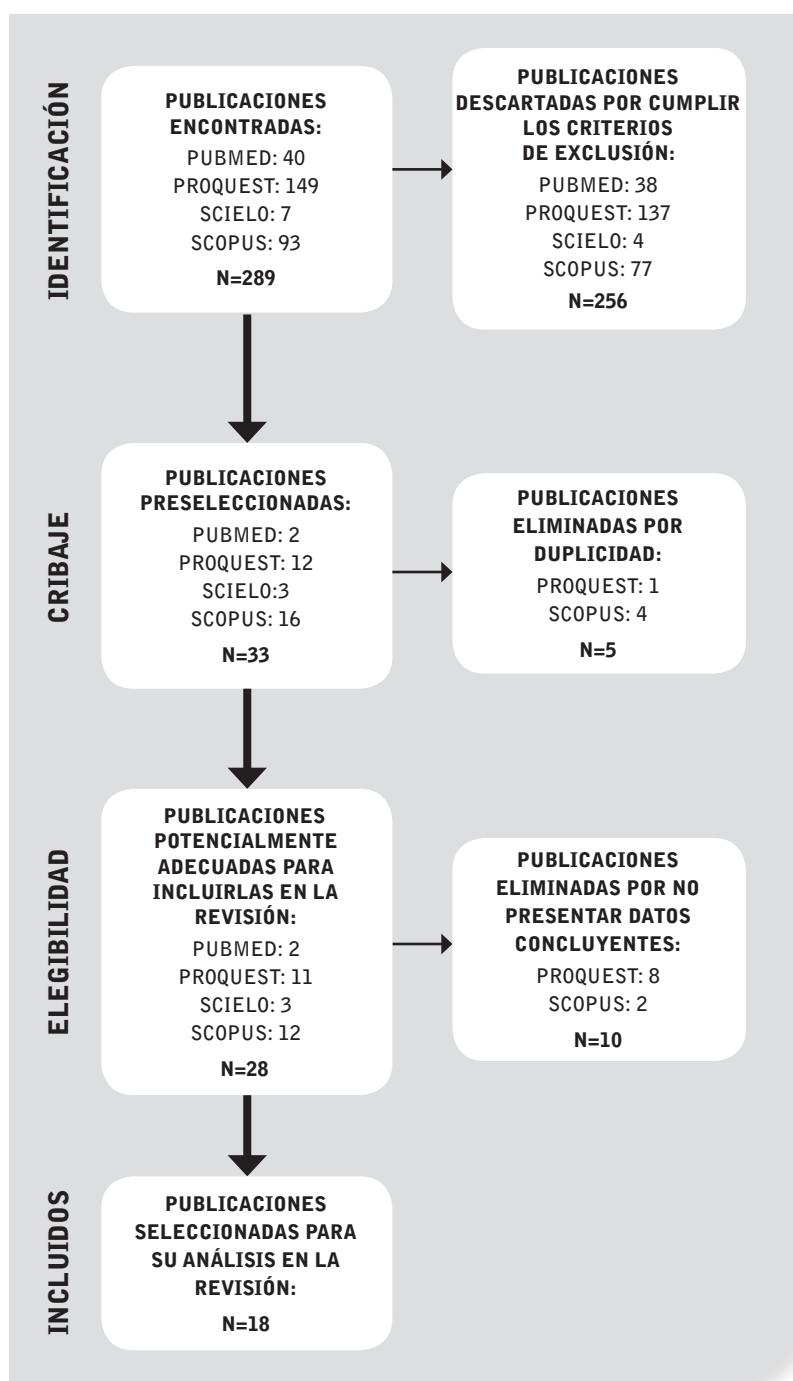


Figura 1. Diagrama de flujo.

Asia, 1 de Oceanía y 1 de África. En total, se estudiaron 10.048 mujeres receptoras de TR y, de ellas, 1.836 embarazos. Además, se añadió la población obtenida de 2 metaanálisis que fueron encontrados en la búsqueda de artículos.

Los artículos seleccionados y sus datos más relevantes se muestran en la **tabla 1**.

Descripción de los resultados

Características de la población

La causa más frecuente de IRCT en las pacientes es la glomerulonefritis, seguida de la diabetes mellitus²²⁻²⁵.

Cuatro de los artículos que hacen referencia al tipo de donante, destacan que casi la totalidad de la población de estudio ha recibido el órgano de un donante vivo²⁶⁻²⁹. Sólo un artículo estudia a mujeres con TR de donante cadáver²³.

La edad media de las pacientes en el momento del trasplante varía en un rango de medias de edad de $22,5 \pm 4,5$ a $28,5 \pm 4,5$ años^{24,26,30,31}.

Los fármacos inmunosupresores más utilizados antes del embarazo son la azatioprina, los corticosteroides como la prednisolona, los inhibidores de la calcineurina como la ciclosporina o el tacrolimus, los inhibidores de la señal de proliferación como el everolimus o sirolimus, y los derivados del ácido micofenólico como el micofenolato de mofetilo^{24,25,27,29-34}.

El intervalo de tiempo medio que las mujeres trasplantadas mantienen entre el TR y el embarazo en aquellos artículos que hacen referencia a este dato fue de 4,2 años (2-5,9 años)^{24,26,27,30,35,36}.

La edad media en el momento del parto está recogida en 7 artículos, tal y como puede observarse en la **tabla 2**^{22,27,28,31,33,35,36}.

En cuanto a los parámetros bioquímicos antes del embarazo, podemos destacar los niveles de creatinina sérica como marcador de la función renal, siendo inferior a 1,5 mg/dl, en los artículos que recogen este dato^{26,27,31}.

Respecto a la comorbilidad previa en mujeres antes del embarazo, en 2 artículos se destaca un número significativo de hipertensión arterial. En el estudio realizado por Bachamann *et al.* la hipertensión está presente en el 67,8% de la población de estudio²⁴ y en el realizado por Piccoli *et al.* en el 24,4%²⁵.

Tabla 1. Características de los estudios.

| Autor | Tipo de estudio | Muestra | Objetivos | Principales resultados | Criterios de calidad |
|---|--|--|---|--|----------------------|
| Mariano S et al. ³⁰ Brasil, 2019 | Estudio observacional de cohortes retrospectivo. | 797 mujeres con TR: 494 en edad fértil tras TR. | Evaluar los resultados maternos y perinatales en embarazos después del TR. | La complicación más frecuente en la madre fue la hipertensión (64,7%). El 47% de los partos fueron prematuros y el 88,2% por cesárea. | STROBE (14/22) |
| Candido C et al. ³² Brasil, 2016 | Estudio observacional retrospectivo. | 53 embarazos en 36 receptoras de TR. | Describir los resultados en los embarazos de pacientes con TR, centrándose en las complicaciones maternas. | La principal complicación materna fue la infección del tracto urinario (23%). El 41% de los embarazos terminaron en nacidos vivos y el 61% eran recién nacidos a término. | STROBE (16/22) |
| Cândido C et al. ³³ Portugal, 2015 | Estudio observacional retrospectivo. | 18 embarazos en 13 pacientes con TR. | Analizar la viabilidad del embarazo con el TR y conocer su impacto en la función renal y las complicaciones en la madre y en el recién nacido. | 12 de los embarazos progresaron, aunque la mayoría fueron partos inducidos y sometidos a cesárea. No hubo casos de rechazo agudo durante el embarazo o posparto. | STROBE (17/22) |
| Ozban M et al. ²⁶ Turquía, 2019 | Estudio observacional retrospectivo. | 6 embarazos en 84 mujeres con TR. | Demostrar que las mujeres sometidas a un TR pueden tener embarazos saludables con un seguimiento cuidadoso. | 2 pacientes desarrollaron proteinuria y 1 hipertensión durante el embarazo. Todos los partos fueron por cesárea y solo hubo 1 prematuro. | STROBE (12/22) |
| El Houssni S et al. ²⁷ Marruecos, 2016 | Estudio observacional retrospectivo. | 21 embarazos en 12 mujeres con TR. | Conocer los efectos a medio y largo plazo del embarazo sobre el injerto renal, así como sus complicaciones fetales y maternas. | Hubo hipertensión en 9 embarazos e infección urinaria en 7,14 embarazos resultaron ser a término y 11 por cesárea. Se observó 6 casos de rechazo agudo posparto. | STROBE (16/22) |
| Shah S et al. ²² Estados Unidos, 2019 | Estudio observacional de cohortes retrospectivo. | 7966 pacientes: 293 mujeres en edad fértil tras el TR. | Determinar las tasas de embarazo en mujeres con TR en los 3 primeros años después del TR. | La glomerulonefritis fue la causa más frecuente de IRCT (41,8%). Las pacientes tuvieron tasas más altas de embarazo durante el 2º y 3º año posttrasplante. 116 de los embarazos resultaron con éxito. | STROBE (21/22) |
| Majak GB et al. ²³ Noruega, 2017 | Estudio observacional de cohortes retrospectivo. | 175 embarazos de mujeres con TR. | Investigar los efectos de la preeclampsia sobre los resultados del embarazo y la función del aloinjerto. | Se diagnosticó preeclampsia en 65 embarazos. El riesgo de parto prematuro fue 9,2 veces mayor en embarazos con preeclampsia, siendo la tasa de parto por cesárea del 78%. | STROBE (21/22) |
| Van Buren MC et al. ³⁹ Países Bajos, 2020 | Revisión sistemática y metaanálisis. | 43 estudios. | Realizar un metaanálisis actualizado sobre la supervivencia del injerto en mujeres embarazadas con TR en comparación con receptoras de TR no embarazadas. | La pérdida de injerto se produjo en un 13% de las pacientes después del embarazo. La hipertensión, proteinuria, niveles altos de creatinina, preeclampsia y el intervalo de tiempo del TR al embarazo son factores que influyen en la supervivencia del injerto. | – |

| Autor | Tipo de estudio | Muestra | Objetivos | Principales resultados | Criterios de calidad |
|---|---|--|---|--|----------------------|
| Shah S et al. ³⁵ Estados Unidos, 2019 | Revisión sistemática y metaanálisis. | 87 estudios. | Realizar un metaanálisis para identificar todos los estudios relacionados con el embarazo en receptoras de TR y conocer los resultados del embarazo y las complicaciones maternas y fetales. | La hipertensión fue la complicación materna más frecuente (24,1%). La tasa de nacidos vivos fue del 72,9%, la de cesárea del 62,6%, la de parto prematuro del 43,1% y la de rechazo agudo durante el embarazo fue del 9,4%. | – |
| Borek-Dzieciol B et al. ³⁴ Estados Unidos, 2020 | Estudio observacional caso-control retrospectivo. | Grupo de estudio: 40 niños nacidos de madres con TR. Grupo control: 40 niños de madres sanas. | Evaluar la influencia de los fármacos inmunosupresores utilizados en mujeres embarazadas después de un TR según los parámetros bioquímicos de sus niños. | Los regímenes de tratamiento más utilizados fueron la calcineurina y glucocorticoides por separado o junto con azatioprina, cuya dosis varía según los parámetros bioquímicos. | STROBE (15/22) |
| Günay E et al. ³⁶ Turquía, 2020 | Estudio observacional retrospectivo. | 66 pacientes. | Evaluar el conocimiento de pacientes jóvenes sobre el embarazo y anticoncepción después del TR, así como revelar el papel de los médicos en los procesos de información al paciente. | Se aconsejó anticoncepción a 46 pacientes y a 35 se recomendó que no concibieran durante los 2 años posttrasplante. 12 mujeres querían quedar embarazadas después del TR, consultando la posibilidad de ello al médico, los cuales aprobaron 11 casos. | STROBE (15/22) |
| Bachamann F et al. ²⁴ Alemania, 2019 | Estudio observacional retrospectivo. | 28 pacientes con embarazo después del TR. | Identificar los factores que afectan los resultados de las madres y sus injertos durante el embarazo. | El 20,8% de las pacientes desarrollaron preeclampsia que resultó en cesárea. El 78,2% de los niños fueron prematuros. La función del injerto se mantuvo estable durante el embarazo y solo hubo 2 pérdidas del injerto un año después del parto. | STROBE (20/22) |
| Yoshikawa Y et al. ²⁸ Japón, 2018. | Estudio observacional transversal. | 59 receptoras de TR. | Evaluar la relación entre las características psicosociales de los pacientes y la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), específicamente para las receptoras que han dado a luz después de su TR. | El componente físico se correlacionó positivamente con el componente social ($p=0,025$) y el comportamiento de autocuidado se correlacionó positivamente con el componente mental ($p=0,029$). Se determinó que el empleo fue un factor que afectó a la CVRS tras el TR. | STROBE (21/22) |
| Yi-Ping L et al. ³¹ Taiwan, 2016. | Estudio observacional retrospectivo. | 18 embarazos en 16 mujeres con TR. | Investigar los resultados del embarazo en mujeres con TR de 1992 a 2013 en un centro médico de Taiwán. | La tasa de preeclampsia y diabetes gestacional fue del 26,7% y 13,3%, respectivamente. La tasa de supervivencia del injerto era casi 100% después del parto. El 70% de los partos fueron por cesárea y el 53,3% de los nacidos fueron prematuros. | STROBE (15/22) |

| Autor | Tipo de estudio | Muestra | Objetivos | Principales resultados | Criterios de calidad |
|---|---|--|--|--|----------------------|
| Piccoli GB et al. ²⁵ Italia, 2017 | Estudio observacional caso-control prospectivo. | Grupo de estudio: 121 embarazos en pacientes con TR. Grupo control: 610 partos en pacientes con ERC y 1418 partos de nacidos vivos de bajo riesgo. | Analizar los resultados del embarazo en pacientes con TR y compararlos con pacientes con ERC y embarazos de bajo riesgo. | La edad media de las madres con TR era mayor. La prevalencia de hipertensión (55,4%). La incidencia de cesáreas era mayor en pacientes con TR. Las pacientes injertadas eran más primigrávidas. | STROBE (19/22) |
| Majak GB et al. ³⁷ Noruega, 2016 | Estudio observacional de cohortes retrospectivo. | 357 mujeres (119 embarazos en mujeres con TR y 238 embarazos en no trasplantadas). | Recopilar información sobre los resultados neonatales en los embarazos después de TR materno y compararlos con la población en general. | Las mujeres con TR tienen un riesgo de desarrollar preeclampsia durante el embarazo 7,4 veces mayor a las no trasplantadas. El riesgo de parto prematuro y cesárea es 5,7 y 5 veces mayor en mujeres con TR, respectivamente. | STROBE (20/22) |
| Norrmann E et al. ³⁸ Suecia, 2015 | Estudio observacional caso-control retrospectivo. | Grupo 1 estudio: 7 hijos de madres con TR y fertilización in vitro. Grupo 2 estudio: 199 hijos de mujeres con TR y concepción espontánea. Grupo 3 control: 665 hijos de mujeres sin TR y fertilización in vitro. Grupo 4 control: 3980 hijos de mujeres sin TR y concepción espontánea. | Estudiar el resultado obstétrico de los embarazos en mujeres que habían recibido TR y el resultado de morbilidad a largo plazo en los niños nacidos después del tratamiento de fertilización in vitro. | El 29% de los niños de madres con TR y fertilización in vitro fueron prematuros. La tasa de cesárea fue del 85,7%. Del grupo 1, 2 niños fueron hospitalizados, 6 habían tenido consultas externas, 2 habían sufrido infecciones agudas, 1 bronquitis aguda y 2 hiperactividad. Había diferencias entre el grupo 2 y 4 en la preeclampsia (23,6% frente a 2,5%), diabetes gestacional (2,5% frente a 0,7%) y número de cesáreas (61,3% frente a 16,6%). | STROBE (20/22) |
| Wyld ML et al. ²⁹ Australia, 2015 | Estudio observacional de cohortes retrospectivo. | 101 embarazos en 66 mujeres que recibieron TR en la infancia y 626 embarazos en 401 mujeres que recibieron TR a edades más tardías. | Informar los resultados del embarazo en mujeres que recibieron TR en la infancia y compararlos con los de mujeres que recibieron TR en edades más tardías. | La tasa de nacidos vivos fue del mayor en las mujeres que recibieron TR en edades más tardías (70% frente a 83%). La preeclampsia ocurrió en 8 mujeres que recibieron el TR en la infancia y 60 en mujeres que lo recibieron en edades tardías. La edad gestacional y el peso al nacer no variaron entre ambos grupos. | STROBE (17/22) |

Complicaciones maternas y función del injerto

En cuanto a las complicaciones que están presentes en la mujer trasplantada durante el embarazo, los diferentes estudios que analizan esta variable discrepan en cuanto a la complicación más frecuente en esta población.

En 6 de estos estudios, la preeclampsia es la complicación más frecuente en las mujeres con TR durante su embarazo^{23,24,29,31,37,38}; siendo diagnosticada en el 50% de los casos antes de la semana 34 de gestación^{23,27}. La hipertensión arterial inducida por el embarazo es la principal complicación en 4 de los artículos^{27,30,33,35},

Tabla 2. Edad materna media en el momento del parto.

| Autor | Edad materna media al momento del parto |
|-----------------------------------|---|
| Shah S et al. ²² | 33±8 años |
| El Houssni S et al. ²⁷ | 29,9±5,3 años |
| Yoshikawa Y et al. ²⁸ | 33,6±4,1 años |
| Yi-Ping L et al. ³¹ | 33,8±5 años |
| Cândido C et al. ³³ | 31,1±4,1 años |
| Shah S et al. ³⁵ | 29,6±2,4 años |
| Günay E et al. ³⁶ | 30,3 años |

Los datos están expresados con la media ± la desviación estándar.

y 1 de ellos afirma que es la infección del tracto urinario³².

Los factores de riesgo de preeclampsia en mujeres con TR son la hipertensión crónica, la preeclampsia previa antes del TR, la edad y los niveles de creatinina sérica elevada al inicio del embarazo^{23,37}.

Por esta razón, el riesgo de desarrollar preeclampsia durante el embarazo en mujeres trasplantadas es mayor en comparación con las no trasplantadas^{23,37}. De hecho, en uno de los artículos se afirma que esta complicación en mujeres con TR es 7,4 veces más frecuente que en mujeres no trasplantadas³⁷. Además, el riesgo de preeclampsia en embarazadas con TR va aumentando en un 19%, 45-49%, 80-87% y 96% con la presencia de ningún factor de riesgo, de uno de ellos, de dos o de tres, respectivamente²³.

Otra complicación presente en las mujeres receptoras de TR es la diabetes gestacional, aunque en los artículos revisados el riesgo de desarrollarla es bajo en comparación con el resto de complicaciones maternas^{24,27,29,31-33,35,38}.

Respecto a los parámetros bioquímicos, desde el inicio hasta el tercer trimestre de embarazo se produce un aumento significativo del nivel de creatinina sérica en la población^{26,27,29,32,39}.

Algunos autores destacan la presencia de proteinuria superior a 300 mg/24h, siendo más significativo este ascenso de proteínas en la orina en el tercer trimestre de embarazo^{24,26,27,32,33}.

Tanto la hipertensión arterial como la proteinuria, los niveles altos de creatinina sérica, la preeclampsia y el

intervalo de tiempo desde el TR hasta el embarazo inferior a 1 año son predictores de resultados adversos en la función del injerto y en el riesgo de pérdida del mismo^{23,24,30,33,35,39}.

Sin embargo, en casi la totalidad de la población estudiada la función del injerto se mantiene estable durante el embarazo y el seguimiento postparto al tener controlados los factores citados anteriormente^{24,30}. Además, la incidencia de rechazo agudo o pérdida del injerto es mínima, de manera que las mujeres con TR que quedan embarazadas no tienen más riesgo de fallo del injerto durante el seguimiento que las no embarazadas^{22-24,27,31-33,35,39}.

Se contabilizan un total de 360 cesáreas entre los artículos que muestran este dato. Estas cesáreas son programadas al estar presentes algunas de las complicaciones maternas antes mencionadas^{24,26,27,30-33,37,38} (**tabla 3**).

Tabla 3. Cesáreas realizadas.

| Autor | Cesáreas* |
|-----------------------------------|----------------------|
| Bachmann F et al. ²⁴ | 24 cesáreas (75%) |
| Ozban M et al. ²⁶ | 6 cesáreas (100%) |
| El Houssni S et al. ²⁷ | 11 cesáreas (52%) |
| Mariano S et al. ³⁰ | 22 cesáreas (88,2%) |
| Yi-Ping L et al. ³¹ | 13 cesáreas (70%) |
| Candido C et al. ³² | 26 cesáreas (49%) |
| Cândido C et al. ³³ | 14 cesáreas (78%) |
| Majak GB et al. ³⁷ | 67 cesáreas (56,1%) |
| Norrman E et al. ³⁸ | 177 cesáreas (85,7%) |

Los datos están expresados con la media ± la desviación estándar.

Resultados del embarazo y neonatales

En general, más del 50% de los RN son nacidos vivos; esto quiere decir que la mayoría de los embarazos resultan con éxito^{22,29,31-33,35}. Además, existen casos de abortos espontáneos, a los que se añaden los abortos inducidos por deseo materno^{22,27,29,32,33,35}. Sin embargo, la tasa de nacidos vivos es superior a la tasa de abortos.

Tanto los mortinatos como los embarazos ectópicos son resultados que se pueden dar ante un embarazo en una mujer con TR, aunque su probabilidad es mínima según los porcentajes obtenidos en los estudios^{22,29,31-33,35,37}.

A continuación, en la **tabla 4** se presentan dichos datos.

Tabla 4. Resultados del embarazo.

| Autor | Nacidos vivos/ Partos con éxito | Abortos (inducidos y espontáneos) | Mortinatos | Embarazos ectópicos |
|-----------------------------------|--|---|---|------------------------|
| Shah S et al. ²² | 116 casos (52,7%) | 91 abortos (41,4%) | 9 casos (4,1%) | 4 casos (1,8%) |
| El Houssni S et al. ²⁷ | | Abortos inducidos: 2 (9,5%) Abortos espontáneos: 1 (4,8%) | | |
| Wyld ML et al. ²⁹ | 77 casos en mujeres que recibieron TR en la infancia (76%) y 85 casos en mujeres que recibieron TR en edades más tardías (77%) | Abortos inducidos: 14 en mujeres que recibieron TR en la infancia (14%) y 65 en mujeres que recibieron TR en edades más tardías (10%) Abortos espontáneos: 4 en mujeres que recibieron TR en la infancia (4%) y 61 en mujeres que recibieron TR en edades más tardías (10%). | 5 casos en mujeres que recibieron TR en la infancia (5%) y 14 casos en mujeres que recibieron TR en edades más tardías (2%) | |
| Yi-Ping L et al. ³¹ | 1 caso (5,5%) | | | 1 caso (5,5%) |
| Candido C et al. ³² | 41 casos (77%) | Abortos inducidos: 0 Abortos espontáneos: 9 (17%) | 3 casos (5,7%) | |
| Cândido C et al. ³³ | 12 casos (66,7%) | Abortos inducidos: 1 (5,5%) Abortos espontáneos: 5 (24%) | 2 casos (11,1%) | |
| Shah S et al. ³⁵ | 3042 casos (72,9%) | Abortos inducidos: 517 (12,4%) Abortos espontáneos: 642 (15,4%) | 212 casos (5,1%) | 100 casos (2,4%) |
| Majak GB et al. ³⁷ | | | 1 caso (0,84%) | |

Datos: número de casos y porcentaje, según la muestra de cada estudio.

En cuanto a los resultados neonatales, en 11 de ellos se obtiene un determinado porcentaje de RN prematuros^{24,26,27,29-33,35,37,38}, que abarca entre 4% y 78,2%. Sin embargo, 2 de los estudios muestran que el porcentaje de RN a término (superior a 60%) es mayor en comparación con los RN prematuros^{27,32}.

La edad gestacional media de los embarazos está comprendida entre la semana 31 y 38 de gestación^{24,26,28,30,31,35}.

En la **tabla 5** se observan los datos relacionados con los resultados neonatales.

Además, el rango de peso al nacer oscila entre 1.650 y 3.190 g^{24,26-31,33,35}. De hecho, diferentes artículos afirman que existe un número significativo de RN pequeños para la edad gestacional. En total, se han contabilizado en dichos estudios 204 RN cuyo peso es inferior a 2.500 g^{24,27,29,30,31,33,37,38} y que, por tanto, se han considerado RN de bajo peso al nacer.

Discusión

Se ha demostrado que existe la posibilidad de embarazo en mujeres que han recibido TR⁴⁰. De hecho, este permite mejorar la fertilidad en estas pacientes^{40,42}. Sin embargo, existe una serie de complicaciones y/o riesgos tanto para la madre como para el feto⁴⁰.

Las mujeres receptoras de TR tienen mayor riesgo de desarrollar hipertensión arterial y preeclampsia durante el embarazo en comparación con la población general, tal y como se demostró en el metaanálisis realizado por Deshpande et al⁴³. Además, el riesgo de infección es elevado debido al uso de medicamentos inmunosupresores, siendo la más común en mujeres trasplantadas de riñón la infección del tracto urinario⁴⁴.

Otra de las complicaciones que se puede dar durante el embarazo de las mujeres receptoras de TR es la diabetes gestacional, siendo el riesgo de desarrollarla

Tabla 5. Resultados neonatales.

| Autor | Semana de gestación | RN a término | RN prematuros |
|-----------------------------------|---------------------|------------------|--|
| Bachmann F et al. ²⁴ | 34,7 semanas | | 25 casos (78,2%) |
| Ozban M et al. ²⁶ | 31–38 semanas | | 1 caso (16,6%) |
| El Houssni S et al. ²⁷ | | 14 casos (66,7%) | 4 casos (19%) |
| Yoshikawa Y et al. ²⁸ | 35,3±3,3 semanas | | |
| Wyld ML et al. ²⁹ | | | Madres que recibieron TR en la infancia: 45 casos (45%) Madres que recibieron TR en edades más tardías: 331 casos (53%) |
| Mariano S et al. ³⁰ | 34,7±4 semanas | | 1 caso (4%) |
| Yi-Ping L et al. ³¹ | 35,4±3 semanas | | 10 casos (53,3%) |
| Candido C et al. ³² | | 25 casos (61%) | 9 prematuros (22%) y 7 extremadamente prematuros (17%) |
| Cândido C et al. ³³ | | | 8 casos (44,4%) |
| Shah S et al. ³⁵ | 34,9 semanas | | 1.798 casos (43,1%) |
| Majak GB et al. ³⁷ | | | 5 casos (4,2%) |
| Normann E et al. ³⁸ | | | 99 casos (48,5%) |

Datos: número de casos y porcentaje, según la muestra de cada estudio.

menor en comparación con el resto de complicaciones^{43,45}.

Con respecto al comportamiento de la creatinina sérica en mujeres trasplantadas renales y embarazadas, Aivazoglou et al. y Bramham et al. han podido comprobar que se produce una elevación de los niveles de la misma en el tercer trimestre de embarazo^{46,47}. Además, se ha podido comprobar un aumento de la proteinuria durante el embarazo de mujeres trasplantadas. Bramham et al. afirmaron que esta elevación de proteínas en orina fue superior a 300 mg/24h en la población estudiada^{47,48}.

En cambio, el embarazo no suele afectar a la función del riñón trasplantado ni a su supervivencia, siempre que esta función se mantenga estable antes de la gestación y evitando la aparición de las complicaciones anteriormente mencionadas⁴⁹. Por ello, diferentes autores coinciden en recomendar de uno a dos años entre el TR y la concepción, con el objetivo de permitir un funcionamiento renal estable y adecuado⁵⁰.

Según un estudio realizado por Kim et al. la posibilidad de fracaso del injerto desde el TR hasta el final del seguimiento no difiere entre mujeres embarazadas y no embarazadas⁵¹. Asimismo, Deshpande et al. afirman que no hay asociación entre pérdida del injerto y embarazo

debido a que la tasa de probabilidad de dicho evento entre mujeres con TR embarazadas y mujeres con TR no embarazadas son similares⁴³.

Otro dato que resulta interesante destacar es la vía de parto en mujeres trasplantadas, considerándose como primera vía de elección la vaginal, ya que es bien tolerada y recomendada en embarazos sin complicaciones. En general, el riñón trasplantado no sufre ninguna lesión¹⁷. Por tanto, la cesárea sólo será indicada por razones obstétricas de urgencias^{52,53}. Sin embargo, de acuerdo al informe realizado por National Transplantation Pregnancy Registry (NTPR) en Estados Unidos en 2010, el riesgo de cesárea en receptoras de TR es mayor que en la población general⁵⁴.

Con respecto a los resultados del embarazo, en esta revisión se evidencia que la tasa de éxito del mismo en mujeres con TR es alta. Este dato coincide con lo publicado por el Registro de Embarazos de Trasplantes del Reino Unido y el NTPR^{54,55}.

En cuanto a las complicaciones neonatales, las principales son el riesgo de prematuridad, el bajo peso al nacer y RN para la edad gestacional según los datos obtenidos del Registro del Reino Unido y del NTPR, que mostraron una incidencia muy alta de partos prematuros^{54,55}.

Además, Bramham *et al.* observaron que la incidencia de estas complicaciones neonatales es más elevada en mujeres trasplantadas de riñón en comparación con la población general⁴⁷.

Por otro lado, la tasa de aborto espontáneo es variable, aunque superior al de la población general. Sin embargo, no existe mayor riesgo de mortalidad perinatal entre mujeres con TR y el resto de población en ausencia de factores de riesgo como hipertensión, proteinuria o alteraciones de la función del injerto^{47,54,55}. No obstante, el embarazo después del trasplante debe considerarse de alto riesgo y, por tanto, debe ser controlado tanto por un obstetra como por el nefrólogo por sus posibles complicaciones tanto para la madre como para el niño⁵⁶. Van-Ek *et al.* sugirió que los nefrólogos junto con las enfermeras del departamento de nefrología debían ser los responsables de informar acerca de la posibilidad de embarazo en mujeres trasplantadas y de ofrecer recomendaciones para ello⁵⁷.

Limitaciones del estudio

La principal limitación del estudio se encontró a la hora de realizar la búsqueda bibliográfica, ya que la mayoría de los artículos no cumplían los criterios de inclusión y fueron encontrados un gran número de estudios cuyos resultados no eran concluyentes.

Otra de las limitaciones encontradas ha sido la falta de homogeneidad de los artículos. Además, la mayoría de ellos eran estudios observacionales.

Consideraciones prácticas

Teniendo en cuenta la prevalencia de mujeres jóvenes que sufren ERC y son trasplantadas de riñón, es fundamental que el personal sanitario sea el responsable de ofrecer información científica y recomendaciones a dichas pacientes sobre la posibilidad de embarazo después del TR.

Enfermería tiene una importante labor de información dirigiendo a las mujeres trasplantadas de riñón a los profesionales adecuados para que todo el proceso se realice con la mayor seguridad para las mismas y colaborar con el deseo de ser madres.

A la vista de los resultados obtenidos en esta revisión, podemos concluir que el embarazo en la mujer trasplantada renal es una opción viable, pudiendo tener un resultado exitoso siempre y cuando la función renal de la madre se mantenga estable y no aparezca ninguna complicación de interés. Sin embargo, en ocasiones pueden aparecer ciertas complicaciones maternas y/o neonatales.

Entre las complicaciones maternas más frecuentes cabe destacar la hipertensión arterial inducida por el embarazo y la preeclampsia. Además, puede aparecer diabetes gestacional, aunque su incidencia es baja. Aunque no se trata de una complicación propiamente dicha, más de la mitad de los partos se programan mediante cesárea, por la propia seguridad de la madre. En cuanto a la función renal, con los controles y cuidados adecuados se mantiene estable durante el embarazo. Tanto la hipertensión arterial como la proteinuria, niveles altos de creatinina sérica, la preeclampsia y el intervalo de tiempo desde el TR hasta el embarazo inferior a 1 año son predictores de resultados adversos en la función del injerto y en el riesgo de pérdida del mismo.

Respecto a las complicaciones neonatales, la prematuridad destaca como principal complicación, conllevando un gran porcentaje de RN pequeños para la edad gestacional.

Por otro lado, es fundamental garantizar el acceso a la información y a la evidencia científica de que se dispone en la actualidad, de las mujeres trasplantadas renales que deseen ser madres, teniendo en cuenta que dicha posibilidad va a depender siempre del estado de salud en el que se encuentren.

Recepción: 19-07-21

Aceptación: 23-08-21

Publicación: 30-12-21

Bibliografía

1. Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrología. 2004;24(6):27-34.
2. Olivares J, Luna A, López-Abuín JM, Duque A. Guía clínica de la insuficiencia renal en atención primaria. Nefrología. 2001;21(5):1-112.
3. Ros I, Carrero JJ. ¿Existe relación entre las alteraciones endocrinas y el riesgo cardiovascular en la ERC? Nefrología. 2013;33(2):1-288.

4. Gill J, Zalunardo N, Rose C, Tonelli M. The Pregnancy Rate and Live Birth Rate in Kidney Transplant Recipients. *Am J. Trasplant.* 2009;9(7):1541-9.
5. Jalón-Monzón A, Álvarez-Múgica M, Gorostidi-Pérez M, Escaf-Barmadah S. Problemas de la esfera sexual en el paciente renal. *SEMERGEN.* 2019;45(1):63-72.
6. Basson R, Berman J, Burnett A, Derogatis L, Ferguson D, Fourcroy J, et al. Report of the international consensus development conference on female sexual dysfunction: Definitions and classifications. *J Urol.* 2000;163(3):888-93.
7. Guerrero MA, Toro FJ, Batalha P, Salgueira M, González F, Marrero S, et al. Estudio ERCA. Características basales, evaluación de la aplicación de la información estructurada para la elección de tratamiento renal sustitutivo y evolución a un año de los pacientes incidentes en la consulta ERCA. *Nefrología.* 2019;39(6):563-82.
8. Martín P, Errasti P. Trasplante renal. *Anales Sis San Navarra.* 2006;29(2):79-91.
9. González-Posadas JM, Miranda B. El trasplante renal en el tratamiento de la insuficiencia renal terminal en el anciano en España. *Nefrología.* 1998;18(4):1-85.
10. Registro de la Sociedad Española de Nefrología. 2019 [consultado 14 Dic 2020]. Disponible en: https://www.senefro.org/contents/webstructure/INFORME_REER_SEN_2020_WEB_SEN.pdf.
11. Izquierdo-Ochoa LE, Renato-Parra M, Morales-Buenrostro LE. Embarazo y trasplante renal. *Rev Mex Traspl.* 2015;4(1):20-9.
12. Moreno-Rubio F, Mora-Villaruel SL, Castelblanco-Toro C, Molina-López C, Ortiz-Varela LA. Trastorno emocional en el paciente renal trasplantado. *Enferm Nefrol.* 2016;19(2):147-53.
13. De Pasquale C, Veroux M, Indelicato L, Sinagra N, Giunta A, Fornaro M, et al. Psychopathological aspects of kidney transplantation: Efficacy of a multidisciplinary team. *World J Transplant.* 2014;4(4):267-75.
14. Jiménez L. Embarazo post trasplante renal. *Rev Méd Costa Rica Centroamérica.* 2011;68(597):149-54.
15. Vázquez-Rodríguez JG, Ríos-Chavarría AL. Complicaciones perinatales en mujeres con trasplante renal. *Nefrología.* 2012;32(5):639-46.
16. Murray JE, Reid DE, Harrison JH, Merrill JP. Successful pregnancies after human renal transplantation. *N Engl J Med.* 1963;269:341-3.
17. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transplant.* 2009;9(3):1-155.
18. Díaz-Gómez JM, Canal C, Giménez I, Guirado L, Facundo C, Solà R, et al. Embarazo en receptoras de trasplante renal: efecto en la madre y en el niño. *Nefrología.* 2008;28(2):174-7.
19. Urrutia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin.* 2010;135(11):507-11.
20. Moher D et al. Ítems de referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: La Declaración PRISMA. [Internet] fcsalud: 2016; [consultado 14 Dic 2020] Disponible en: <https://fcsalud.ua.es/es/portal-de-investigacion/documentos/herramientas-para-la-busqueda-bibliografica/declaracion-prisma.pdf>.
21. Elm EV, Altam DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandebroucke JP, et al. Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Gac Sanit.* 2008;22(2):144-50.
22. Shah S, Christianson AL, Verma P, Meganathan K, Leonard AC, Schauer DP, et al. Racial disparities and factors associated with pregnancy in kidney transplant recipients in the United States. *PLoS ONE.* 2019;14(8):1-16.
23. Majak GB, Reisaeter AV, Zucknick M, Lorentzen B, Vangen S, Henriksen T, et al. Preeclampsia in kidney transplanted women; Outcomes and a simple prognostic risk score system. *PLoS ONE.* 2017;12(3):1-11.
24. 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 and Childbirth*. 2019;19(1):376.
- 25.** Piccoli GB, Cabiddu G, Attini R, Gerbino M, Todeschini P, Perrino ML, et al. Outcomes of Pregnancies After Kidney Transplantation: Lessons Learned From CKD. A Comparison of Transplanted, Non-transplanted Chronic Kidney Disease Patients and Low-Risk Pregnancies: A Multicenter Nationwide Analysis. *Transplantation*. 2017;101(10):2536-44.
- 26.** Ozban M, Ozban AS, Birser O, Ceri M, Aydin HC. Pregnancy after renal transplantation. *Bratisl Med*. 2019;120(5):368-71.
- 27.** El Houssni S, Sabri S, Benamar L, Ouzeddou N, Bayahia R, Rhou H. Pregnancy After Renal Transplantation: Effects on Mother, Child, and Renal Graft Function. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2016;27(2):227-32.
- 28.** Yoshikawa Y, Uchida J, Akazawa C, Suganuma N. Associations between physical and psychosocial factors and health-related quality of life in women who gave birth after a kidney transplant. *Int J Womens Health*. 2018;10:299-307.
- 29.** Wyld ML, Clayton PA, Kennedy SE, Alexander SI, Chadban SJ. Pregnancy Outcomes for Kidney Transplant Recipients With Transplantation as a Child. *JAMA Pediatr*. 2015;169(2):1-6.
- 30.** Mariano S, de Siqueira-Guida JP, de Sousa MV, Parpinelli MA, Garanhani Surita F, Mazzali M, et al. Pregnancy Among Women with Kidney Transplantation: A 20-Years Single-Center Registry. *Rev Bras Ginecol*. 2019;41:419-24.
- 31.** Yi-Ping L, Jin-Chung S, Shin-Yu L, Chien-Nan L. Pregnancy outcomes after kidney transplantation: A single-center experience in Taiwan. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2016;55:314-8.
- 32.** Cândido C, Pontello-Cristelli M, Fernandez AR, Alvino-de Lima AC, Almedida-Viana L, Sato JL, et al. Pregnancy after kidney transplantation: high rates of maternal complications. *J Bras Nefrol*. 2016;38(4):421-6.
- 33.** Cândido C, Viegas M, Matias P, Birne R, Jorge C, Weigert A, et al. Pregnancy in renal transplanted patients: effects on the mother and the newborn – 29 years of experience in a single centre. *Port J Nephrol Hypert*. 2015;29(3):228-35.
- 34.** Borek-Dziecioł B, Czaplinska N, Szpotanska-Sikorska M, Mazanowska N, Schreiber-Zamora J, Jabiry-Zieniewicz Z, et al. Selected Biochemical Parameters in Children of Mothers After Kidney Transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2020;52:2294-8.
- 35.** Shah S, Lalgudi-Venkatesan R, Gupta A, Sanghavi MK, Welge J, Johansen R, Kean EB, et al. Pregnancy outcomes in women with kidney transplant: Metaanalysis and systematic review. *BMC Nephrology*. 2019;20(24):1-22.
- 36.** Günay E, Gökalp C. Contraception and Child Birth in Kidney Transplant Patients: What Are We Missing as Physicians? *Turk J Nephrol*. 2020;29(3):212-4.
- 37.** Majak GB, Sandven I, Lorentzen B, Vangen S, Reisæter AV, Henriksen T, et al. Pregnancy outcomes following maternal kidney transplantation: a national cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2016;95:1153-61.
- 38.** Norrman E, Bergh C, Wennerholm U. Pregnancy outcome and long-term follow-up after in vitro fertilization in women with renal transplantation. *Human Reproduction*. 2015;30(1):205-13.
- 39.** Van Buren MC, Schellekens A, Groenhof TKJ, Van Reekum F, Van de Wetering J, Paauw ND, et al. Long-term Graft Survival and Graft Function Following Pregnancy in Kidney Transplant Recipients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Transplantation*. 2020;104(8):1675-85.
- 40.** Vázquez-Rodríguez JG, Ríos-Chavarría AL. Complicaciones perinatales en mujeres con trasplante renal. *Nefrología*. 2012;32(5):639-46.
- 41.** Chittka D, Hutchinson JA. Embarazo después del trasplante renal. *Trasplante*. 2017;101(4):675-8.
- 42.** Vijayan M, Pavlakis M. Embarazo y el receptor del trasplante de riñón. *Curr Opin Nefrol Hipertens*. 2017;26:494-500.
- 43.** Deshpande NA, James NT, Kucirka LM, Boyarsky BJ, Garonzik-Wang JM, Montgomery RA, et al. Pregnancy outcomes in kidney transplant recipients.

- pients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Transplant.* 2011;11(11):2388-404.
- 44.** Pinheiro HS, Mituassu AM, Carminatti M, Braga AM, Bastos MG. Urinary tract infection caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing bacteria in kidney transplant patients. *Transplant Proc.* 2010;42(2):486-7.
- 45.** Vázquez-Rodríguez Juan G., Ríos-Chavarría Ana L. Perinatal complications in women with kidney transplant. *Nefrología (Madr.)* 2012;32(5):639-46.
- 46.** Aivazoglou L, Sass N, Silva HT Jr, Sato JL, Medina-Pestana JO, De Oliveira LG. Pregnancy after renal transplantation: an evaluation of the graft function. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011; 155(2):129-31.
- 47.** Bramham K, Nelson-Piercy C, Gao H, Pierce M, Bush N, Spark P, et al. Pregnancy in renal transplant recipients: a UK national cohort study. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2013;8(2):290-8.
- 48.** Webster P, Lightstone L, McKay D, Josephson M. Pregnancy in Chronic Kidney Disease and Kidney Transplantation. *Kidney Int.* 2017;91(5):1047-56.
- 49.** Cabiddu G, Spotti D, Gernone G, Santoro D, Moroni G, Gregorini G, et al. 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(5):665-81.
- 50.** Davison JM, Milne JE. Pregnancy and renal transplantation. *Br J Urol.* 1997;80(1):29-32.
- 51.** Kim HW, Seok Hj, Kim TH, Han DJ, Yang WS, Park SK. The experience of pregnancy after renal transplantation: pregnancies even within postoperative 1 year may be tolerable. *Transplantation.* 2008;85(10):1412-9.
- 52.** Durán-Alcaraz CL, Reyes-Paredes N. Enfermedades renales y embarazo. *Rev Hosp Gral.* 2006;7(2):82-9.
- 53.** 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(7):1592-9.
- 54.** Coscia LA, Constantinescu S, Moritz MJ, Frank AM, Ramirez CB, Maley WR, et al. Report from the National Transplantation Pregnancy Registry (NTPR): outcomes of pregnancy after transplantation. *Clin Transpl.* 2010;65-85.
- 55.** Sibanda N, Briggs JD, Davison JM, Johnson RJ, Rudge CJ. Pregnancy After Organ Transplantation: A Report From the U.K. Transplant Pregnancy Registry. *Clin Transpl.* 2007;83(10):1301-7.
- 56.** EBPG Expert Group on Renal Transplantation. European best practice guidelines for renal transplantation. Section IV: Long-term management of the transplant recipient. IV.10. Pregnancy in renal transplant recipients. *Nephrol Dial Transplant.* 2002;17(4):50-5.
- 57.** Van-Ek GF, Krouwel EM, Nicolai MPJ, Den Oudsten BL, Den Ouden MEM, Dieben SWM, et al. What is the role of nephrologists and nurses of the dialysis department in providing fertility care to CKD patients? A questionnaire study among care providers. *Int Urol Nephrol.* 2017;49:1273-85.

Este artículo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Open Access

