

# La nefrología desde una perspectiva de género

**María Dolores Arenas Jiménez**

Servicio de Nefrología, Hospital Vithas Perpetuo Internacional, Alicante

## Resumen

La nefrología, a diferencia de otras especialidades, no ha prestado gran atención a investigar la existencia de sesgo de género en la enfermedad renal, y solo algunas publicaciones recientes analizan este tema. En este capítulo se ilustra, a propósito de dos casos –la enfermedad renal crónica (ERC) y el tratamiento renal sustitutivo (TRS) –, la relevancia de la incorporación de la perspectiva de género en nefrología. La ERC es un problema de salud pública mundial con importantes implicaciones. Las principales diferencias encontradas entre sexos afectan a la prevalencia de la ERC, mayor en las mujeres que en los hombres, especialmente en estadio 3, y se atribuye a los efectos de la mayor esperanza de vida unida a una menor progresión de la ERC en las mujeres, pero también a un posible sobrediagnóstico de la ERC en las mujeres debido a la inexactitud de las ecuaciones que miden el filtrado glomerular. Existen diferencias en cuanto al acceso de la mujer al TRS y su calidad: las mujeres acceden menos a diálisis y trasplante, lo hacen con más frecuencia a través de un catéter y tienen más riesgo de infradiálisis, lo que puede afectar a la mortalidad. Son donantes vivos con más frecuencia que los hombres, pero tienen menos posibilidad de recibir un trasplante. En pacientes con ERC prediálisis, la mortalidad es más alta en los hombres que en las mujeres, pero esta diferencia desaparece al iniciar el TRS. Por último, las mujeres tienen peor calidad de vida relacionada con la salud e informan de una mayor carga de síntomas. En el trasfondo de estas diferencias se mezclan causas biológicas, pero también factores que pueden ser modificados para evitar la desigualdad de género en la ERC y que son áreas de mejora.

**Palabras clave:** calidad de vida, diálisis, embarazo, enfermedad renal crónica, sesgo de género, trasplante.

## Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública mundial que afecta al 10% de la población adulta, de la cual la mitad son mujeres, cuyo impacto sobre los pacientes y las familias es devastador, y se encuentra entre las 20 primeras causas de muerte en todo el mundo<sup>1</sup>. En 2018, el Día Mundial del Riñón y el Día Internacional de la Mujer han coincidido, ofreciendo así la oportunidad de reflexionar sobre la importancia de la salud de las mujeres y específicamente de su salud renal<sup>2</sup>.

Las diferencias en la prevalencia, las tasas de progresión, el tratamiento y los resultados en la enfermedad renal pueden surgir por diferencias biológicas (relacionadas con el sexo y, por tanto, no evitables), pero también por atributos socioculturales de la masculinidad y la feminidad (diferencias de género) según los cuales los hombres y las mujeres pueden ser tratados/as o podrían hacer frente a su enfermedad de una manera diferente. Conocer estos factores resulta de vital importancia en la toma de decisiones para evitar la desigualdad de género.

En nefrología no existen, como en otras especialidades, estudios específicos destinados a analizar la existencia de sesgo de género en la investigación médica, y solo algunas publicaciones recientes analizan este tema<sup>3,4</sup>. El único dato disponible al respecto es que el porcentaje de mujeres incluidas en los principales ensayos clínicos de las últimas dos décadas variaron del 31% al 57%, cifras similares a la distribución mujer:hombre en diálisis (40:60), y solo el 30% de los estudios informaban de diferencias por sexo<sup>4</sup>.

## Diferencias relacionadas con el sexo en las enfermedades renales

La proporción de mujeres con ERC es mayor que la de hombres en la mayoría de los países (con la excepción de Japón y Singapur)<sup>5</sup>. Se desconocen las causas, aunque existen varias hipótesis. La mayor prevalencia de la ERC en las mujeres puede deberse a su mayor esperanza de vida y de llegada a la edad de riesgo de ERC, o a la inexactitud de las fórmulas que estiman el filtrado glomerular renal (FGR), que las clasifican en un grado de ERC más grave que el real<sup>6</sup>.

La insuficiencia renal aguda, la reagudización de la ERC, la susceptibilidad a los nefrotóxicos y la progresión de la función renal parecen ser más rápidas en los hombres que en las mujeres<sup>7</sup>. Esto se atribuye a factores hormonales (el estradiol en concentraciones fisiológicas tiene un efecto nefroprotector, mientras la testosterona ejerce un efecto contrario<sup>8</sup>), pero también a la mayor frecuencia de patología prostática y de eventos cardiovasculares, y del uso de contraste en los hombres<sup>9</sup>.

Algunas enfermedades renales muestran diferentes prevalencias y manifestaciones clínicas según el sexo. Las glomerulonefritis son hasta un 30% más frecuentes en los hombres, y en España, las enfermedades renales más frecuentes encontradas en las mujeres son lupus eritematoso sistémico (14%), glomerulonefritis IgA (9%) y glomerulonefritis membranosa (8%). Si comparamos el resultado frente a los hombres, existe más incidencia en el sexo femenino en el caso del lupus (13,7 vs. 2,9), la vasculitis (7,7 vs. 6,2) y la glomerulonefritis IgA (7,7 vs. 6,3)<sup>10</sup>. Por otra parte, la litiasis renal es más

frecuente en los hombres que en las mujeres (prevalencia: 11% vs. 7%; incidencia: 140 vs. 66/100.000), y solo en ellos la ingesta de calcio supone un incremento del riesgo<sup>11</sup>, lo que no se observa en las mujeres.

#### **Atención sanitaria a la mujer en nefrología**

Paradójicamente, a pesar de esta alta prevalencia de la ERC en las mujeres de todo el mundo, los hombres tienen más probabilidad que las mujeres de acceder al tratamiento renal sustitutivo (TRS)<sup>12</sup>, y no debemos pasar por alto la posibilidad de un sesgo de género subyacente en esta diferencia. Se han encontrado diferencias geográficas en el acceso a la diálisis, y en un estudio americano las mujeres constituían el grupo de mayor riesgo de iniciar tarde la diálisis, superando a las minorías étnicas, las personas desempleadas y aquellas sin seguro médico<sup>13</sup>, y con mayor mortalidad en prediálisis por este motivo<sup>14</sup>. En España, el 63% (36.327) son hombres y el 37% (21.110) son mujeres<sup>15</sup>. En el estudio DOPPS, las mujeres inician el TRS con mayor edad y menor FGR que los hombres<sup>16</sup>.

El registro español<sup>15</sup> muestra un mayor número de hombres que de mujeres en TRS. En 2016, la cifra de nuevos pacientes que necesitaban TRS era de 142 personas por millón de habitantes, de las cuales el 67% (4405) eran hombres y el 33% (2195) eran mujeres (prevalencia en mujeres: 21.110 casos; incidencia en mujeres: 2195 nuevos casos), pero desconocemos los datos de mortalidad separada por sexos en esta población. Las diferencias entre países orientan hacia un sesgo de género, en el que influyen las diferencias en la toma de decisiones entre hombres y mujeres –las mujeres ancianas optan por tratamiento conservador frente a diálisis<sup>17</sup>–, y en atención médica –menos mujeres que hombres son diagnosticadas de ERC, remitidas a nefrología y monitorizada su progresión–<sup>18</sup>.

Una vez iniciado el TRS, también se detectan sesgos de género en la atención sanitaria. Se describe una menor posibilidad de iniciar la diálisis a

través de fístula arteriovenosa en las mujeres. En España, el 20,8% de las mujeres son dializadas mediante catéter, el 67,7% mediante fístula y el 11,5% con prótesis, frente al 10,8%, el 81,2% y el 8% de los hombres, respectivamente<sup>16</sup>. Esta disparidad se justifica por la creencia equivocada de que las fístulas arteriovenosas en las mujeres tienen peor pronóstico que en los hombres, lo que podría influir en la decisión de colocar un catéter frente a realizar una fístula<sup>19</sup>.

Otro posible sesgo que hay que atender es el mayor riesgo que tienen las mujeres de ser infradializadas<sup>20</sup> porque necesitan más dosis (KTV\* >1,6)<sup>21</sup> y más tiempo de diálisis para mejorar su supervivencia<sup>18</sup>, y la mayor posibilidad de ser diagnosticadas de anemia y recibir eritropoyetina en exceso<sup>12</sup>, debido a que fisiológicamente tienen menos hemoglobina que los hombres y las guías clínicas suelen considerar un punto de corte único para anemia en ambos sexos. Utilizar el objetivo de KTV

\*KTV=Aclareamiento de urea del dializador (Kd) × Tiempo de diálisis (T)/Volumen de agua corporal (V).

(>1,4) y de hemoglobina en hombres de forma global puede favorecer esta desigualdad. Asimismo, se ha informado de que las mujeres reciben menos tiempo de diálisis (<12 h por semana)<sup>22</sup>.

El estudio DOPPS muestra que la interacción de sexo-género (mayor uso de catéteres, menor dosis de diálisis en las mujeres) influye de manera significativa en la mortalidad de las mujeres jóvenes, lo que justifica la pérdida de ventaja de supervivencia de las mujeres respecto a la población general<sup>16</sup>, y son objetivos que deben considerarse para mejorar los resultados, aunque la mortalidad de las personas en TRS sea similar para hombres y mujeres<sup>15,16</sup>.

Otros aspectos de salud específicos de las mujeres parecen estar descuidados entre las personas en hemodiálisis, y a pesar del riesgo de menopausia precoz, enfermedad cardiovascular y fractura ósea, a pocas mujeres sometidas a hemodiálisis se les ofrece terapia de reemplazo hormonal y tampoco son adecuadamente evaluadas para detectar cánceres ginecológicos<sup>23</sup>.

En cuanto a la percepción de la calidad de vida relacionada con la salud de las

mujeres en TRS, al igual que en la población general y en otras patologías, es peor que la de los hombres y afecta por igual a los dominios psíquico y físico. También las mujeres informan de una mayor carga de síntomas y de mayor gravedad que los hombres. Esta diferencia de género en la calidad de vida relacionada con la salud se atribuye a las distintas formas en que hombres y mujeres experimentan y reaccionan ante la ERC. La mayor prevalencia de depresión en las mujeres podría explicar parte de estas diferencias<sup>4</sup>.

#### **Acceso a trasplante renal, donación de órganos y evolución del trasplante**

Las mujeres tienen menos probabilidad de recibir un trasplante de cadáver<sup>12</sup>, lo que se atribuye a títulos más altos de anticuerpos preformados; sin embargo, son donantes vivas con más frecuencia que los hombres<sup>24</sup>.

En la mayoría de los países, a excepción de Irán, las personas donantes en vida son fundamentalmente mujeres. La mayoría de las donaciones fueron de madres a hijos/as (32,1%) y de esposas a sus maridos (90,7% vs. 9,3%)<sup>28</sup>. En España, en 2015, el 64% de las

personas donantes vivas eran mujeres y el 62% de los receptores eran varones<sup>25</sup>. Estas diferencias no pueden atribuirse, como en otros países, a factores psicosocioeconómicos dependientes del género o a falta de redes de apoyo social<sup>2</sup>, y pueden intervenir diferencias en los comportamientos entre géneros: se ha atribuido a una mayor capacidad de autosacrificio y sentido de la responsabilidad de las mujeres<sup>26</sup>, además de a factores biológicos (mayor incidencia en hombres de enfermedades que requieren un trasplante y mayor prevalencia de arteriosclerosis), que pueden conducir a su inadecuación como donantes<sup>27</sup>.

Se argumenta que las diferencias según el sexo también influyen en los resultados del trasplante: peor pronóstico en receptores masculinos atribuido a una peor adherencia y una menor preocupación por el injerto<sup>28</sup>, o a la protección renal de las hormonas femeninas ya comentada y a la mayor tasa de progresión de la ERC en los hombres. Algunos estudios atribuyen una peor supervivencia de los riñones de mujeres donantes al menor número de nefronas, la mayor respuesta

antigénica HLA o una mayor susceptibilidad a los nefrotóxicos<sup>29</sup>.

#### **Embarazo y enfermedad renal**

El embarazo es un estado único para las mujeres, que ofrece una oportunidad para el diagnóstico de la enfermedad renal, pero también un estado en el que pueden manifestarse enfermedades renales agudas y crónicas. Las oportunidades diagnósticas y terapéuticas de la mujer embarazada con enfermedad renal se ven dificultadas por la falta de definiciones, resultados y estratificaciones homogéneas que permitan un agrupamiento metaanalítico, y la cuantificación de los riesgos de la mujer con la doble condición de enfermedad renal y embarazo<sup>30</sup>. El riesgo de resultados adversos maternos (preeclampsia, deterioro de la función renal y proteinuria) y fetales (bajo peso al nacer, prematuridad, muerte) es mayor en las embarazadas con ERC que en aquellas sin ERC<sup>31</sup>. La progresión de la enfermedad renal también es mayor si coexisten proteinuria, hipertensión arterial y menor FGR, por lo que deben intensificarse los controles de estos embarazos y considerarlos de alto

riesgo<sup>32</sup>. La preeclampsia es el principal factor de riesgo de fallo renal agudo en los países desarrollados<sup>33</sup>, y la sepsis y las hemorragias obstétricas lo son en los menos desarrollados<sup>34</sup>.

Los estudios que muestran el riesgo renal o materno-fetal en embarazadas con glomerulopatías en remisión, sobre todo primarias, son pocos y heterogéneos<sup>35</sup>. Actualmente, el embarazo solo se considera factor de riesgo si existe actividad lúpica o hipertensión arterial en el momento de la concepción, no en los lupus quiescentes<sup>36</sup>, en contraposición a las vasculitis, las cuales, aun silentes en la concepción, presentan más complicaciones materno-fetales y recaídas (20-30%) durante el embarazo y el posparto<sup>37</sup>.

#### **Diálisis y embarazo**

Aunque la fertilidad en la ERC avanzada y el TRS está disminuida, no es imposible. El riesgo de complicaciones fetales se incrementa con la frecuencia y la duración de la diálisis. El embarazo requiere un aumento de hierro y de eritropoyetina para mantener la hemoglobina objetivo, y en el

tratamiento del hiperparatiroidismo solo se recomiendan captadores cálcicos y vitamina D, al no existir publicaciones con otros fármacos en gestantes<sup>38</sup>.

#### **Trasplante renal y embarazo**

Los resultados del embarazo en la mujer con trasplante renal son similares a los de las mujeres embarazadas con ERC sin trasplante, y siguen teniendo un alto riesgo de complicaciones obstétricas, particularmente de preeclampsia. Los resultados dependen del estadio de la ERC y de la presencia de hipertensión arterial. La función del injerto pregestacional predice el riesgo de resultados adversos del embarazo y de la función del injerto durante y después del parto (punto de corte de creatinina: >1,37 mg/dl). En la ERC en estadio 1, la evolución de las mujeres sometidas a trasplante renal es peor que la de aquellas que no reciben trasplante, lo que se atribuye a una menor masa renal no detectada en las fórmulas de FGR. En las mujeres con trasplante renal es más frecuente la cesárea que el parto vaginal (60-80%)<sup>39,40</sup>.

La contracepción en las mujeres con ERC tiene especial importancia por las

complicaciones obstétricas y el uso de fármacos teratogénicos que se asocian a esta enfermedad. Dado el mayor riesgo cardiovascular de estas pacientes, se optará por utilizar solo gestágenos (minipíldora, implantes o dispositivo intrauterino de levonorgestrel) o dispositivo intrauterino de cobre, y puede utilizarse la píldora poscoital ante fallos del método.

Conocer todos estos aspectos puede aumentar la sensibilidad de los nefrólogos y de los ginecólogos con respecto a los problemas de las mujeres con enfermedad renal<sup>40,41</sup>.

#### **Conclusiones**

Existen diferencias entre hombres y mujeres con ERC. Algunos aspectos pueden tener una base biológica, pero otros, como las diferencias en la elección del tratamiento para la ERC, el cuidado

durante la diálisis, el acceso al trasplante y la donación, podrían explicarse por factores socioculturales y deben alertarnos de una desventaja en el cuidado de la mujer con ERC. La sexualidad y los problemas de salud de las mujeres parecen estar descuidados en estas pacientes. El embarazo en las mujeres con enfermedad renal representa una condición única y tiene importantes implicaciones que precisan ser conocidas para ofrecer un adecuado asesoramiento y un correcto abordaje. A pesar de que los conocimientos sobre las diferencias de género en la ERC han aumentado en los últimos años, es importante continuar explorando la existencia de estas diferencias en las enfermedades renales, así como las causas subyacentes, para poder realizar una atención personalizada y mejorada de la mujer con enfermedad renal.

---

#### **Debate**

**María Teresa Ruiz Cantero:** Durante el proceso de preparación de esta mesa redonda me pareció muy importante

incluir un capítulo sobre nefrología desde la perspectiva de género porque, a pesar de que más mujeres

que hombres donan órganos, ellas reciben proporcionalmente menos órganos donados. Además, desde la perspectiva de género, no es que no creamos que los estrógenos influyen en distintas enfermedades, sino que nos preocupa más que haya otros factores ambientales que también influyan y que no se tienen en cuenta.

**Raúl Mercer:** Según los datos que has presentado, la prevalencia de enfermedad renal crónica es menor en Japón y Singapur. ¿Crees que se debe a factores ambientales? Y en segundo lugar, ¿se han incorporado los tipos de trabajo que realizan hombres y mujeres en los estilos de vida? Y si es así, ¿se ha considerado que hay trabajos que se asocian a complicaciones nefrológicas y que, por tanto, aumentan la incidencia de alguna enfermedad?

**María Dolores Arenas:** Respondiendo a la primera pregunta, es muy posible que los factores ambientales influyan en la baja prevalencia de enfermedad renal crónica en Japón y Singapur. En cuanto a la pregunta sobre los tipos de trabajo, hay pocos estudios publicados y no incluyen los tipos de trabajos. Lo que sí está descrito es cómo progresa

la enfermedad renal por sexo. La reserva funcional renal puede perderse si se utiliza mucho, y en este sentido se realizan más estudios radiológicos con contraste en hombres que en mujeres. Además, existen algunas enfermedades específicas ligadas a la próstata que pueden dañar a los riñones.

**Judith Usall:** En relación con el cumplimiento del tratamiento, en las enfermedades respiratorias las mujeres no son tan cumplidoras, y en psiquiatría y nefrología lo son más que los hombres. Respecto al tema de la depresión, las mujeres tienen depresión con el doble de frecuencia que los hombres en general. Y en tercer lugar, sigue sorprendiendo que hoy en día no se tengan en cuenta la diferencias por sexo en el abordaje de las enfermedades nefrológicas, teniendo en cuenta que en 1991 Ayanian y Epstein publicaron el famoso estudio en el que se diferenciaron los abordajes en la enfermedad cardiovascular entre mujeres y hombres, y se inició el cambio en los estudios de género.

**María Dolores Arenas:** Tienes razón, y creo que los nefrólogos ni se han planteado el abordaje de la enfermedad

renal desde la perspectiva de género porque casi no se comenta nada sobre ello en nuestros foros. Tras establecer los indicadores de calidad para la diálisis, mis compañeros nefrólogos no sabían que estos existían. Y este desconocimiento se da tanto entre compañeros como entre compañeras; las dos nefrólogas que trabajan conmigo no sabían que en las mujeres el KTV debe ser superior a 1,6 para asegurar que no son infradializadas. Por mi parte, debo admitir algo de culpa porque cuando diseñé estos indicadores de calidad no hice separaciones por sexo.

**Ana Belén Espejo:** En el abordaje de las enfermedades renales, dado que tradicionalmente la anemia se asocia a pérdidas menstruales, ¿existe desagregación por edad en el caso de la anemia?

**María Dolores Arenas:** No hay desagregación por edad porque las mujeres en diálisis no tienen pérdidas menstruales, por lo que no importa si se trata de una mujer joven o mayor. Y aunque los objetivos son distintos para los diferentes grupos de edad, se ha visto que a pesar de la ausencia de pérdidas menstruales las mujeres

necesitan más eritropoyetina que los hombres para conseguir el mismo efecto. La cantidad de eritropoyetina no se puede asociar a la menstruación.

**Rosa Magallón:** Me han sorprendido dos datos. El primero es que a pesar de que las fístulas arteriovenosas son mejores y más cómodas para realizar diálisis, hay un porcentaje menor de mujeres que de hombres sometidas a dicha intervención. Y en segundo lugar, también me ha sorprendido que tres de cada cuatro donantes son mujeres y dos de cada tres receptores son hombres. ¿Crees que esta diferencia de comportamiento entre mujeres y hombres se debe a los roles tradicionales?

**María Dolores Arenas:** El acceso vascular es un tema controvertido, en hombres y en mujeres. Los cirujanos creen que una fístula arteriovenosa para diálisis es complicada para un hombre, y muchísimo más para una mujer, lo cual no es cierto; esa creencia complica el hecho de conseguir que se haga en las mujeres. En cuanto a las ratios de donante/receptor, la mujer no solo dona más a su familia, sino también a desconocidos. Un dato curioso de tipo

socioeconómico es que en países pobres, como en algunos países árabes, los principales donantes son hombres, y es porque reciben dinero por hacerlo. En los Estados Unidos es al revés, como el hombre gana más dinero que la mujer, la mujer dona más para compensar la balanza; siempre en el caso de donantes vivos y sanos.

**Eugenia Gil:** La incorporación de fórmulas para determinar la función renal es esencial porque nos obliga a tener en cuenta más factores, y en muchas ocasiones a plantearnos nuevas incógnitas. En cuanto al comentario que has hecho sobre no separar por sexo los indicadores de calidad de vida cuando los diseñaste, quiero aclarar que, si hay que culpar a alguien, debería ser al androcentrismo. Nuestra sociedad es androcentrista, todos nosotros lo somos

porque vivimos en un sistema de sexo/género y nos socializamos en este sistema; en realidad, nadie tiene la culpa.

**María Dolores Arenas:** No es culpa, es simplificación. Cuando uno se plantea la posibilidad de establecer unos indicadores de calidad de vida en la enfermedad renal, hay que simplificar los factores que se tienen en cuenta y se analizan; no es posible ser muy exigente. Estos indicadores deben ser para todos, globales; sin embargo, cada médico debe conocer las particularidades por sexo de cada indicador para poder diagnosticar mejor a sus pacientes.

**María Teresa Ruiz Cantero:** Para resumir un poco esta última parte, creo que los indicadores que hemos visto y que iremos viendo son todos producto del androcentrismo.

## Bibliografía

1. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3:1-150.

2. Piccoli GB, Alrukhaimi M, Liu ZH, Zakharova E, Levin A; World Kidney Day Steering Committee. Women and kidney disease: reflections on World Kidney Day 2018: Kidney Health and Women's Health: a case for optimizing outcomes for present and future generations. *Nephrol Dial Transplant.* 2018;33:189-93.
3. Cobo G, Hecking M, Port FK, Exner I, Lindholm B, Stenvinkel P, et al. Sex and gender differences in chronic kidney disease: progression to end-stage renal disease and haemodialysis. *Clin Sci (Lond).* 2016;130:1147-63.
4. Carrero JJ, Hecking M, Chesnaye NC, Jager KJ. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2018; 14:151-64.
5. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global prevalence of chronic kidney disease – a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2016;11:e0158765.
6. Simal F, Martín Escudero JC, Bellido J, Arzua D, Mena FJ, González Melgosa I, et al. Prevalence of mild to moderate chronic kidney disease in the general population of Spain. Hortegea study. *Nefrologia.* 2004;24:329-37.
7. Halbesma N, Brantsma AH, Bakker SJ, Jansen DF, Stolk RP, De Zeeuw D, et al.; PREVEND study group. Gender differences in predictors of the decline of renal function in the general population. *Kidney Int.* 2008;74:505-12.
8. Silbiger SR. Raging hormones: gender and renal disease. *Kidney Int.* 2011;79:382.
9. Grams ME, Sang Y, Ballew SH, Gansevoort RT, Kimm H, Kovesdy CP, et al.; CKD Prognosis Consortium. A meta-analysis of the association of estimated GFR, albuminuria, age, race, and sex with acute kidney injury. *Am J Kidney Dis.* 2015;66:591-601.
10. O'Shaughnessy MM, Hogan SL, Thompson BD, Coppo R, Fogo AB, Jennette JC. Glomerular disease frequencies by race, sex and region: results from the International Kidney Biopsy Survey. *Nephrol Dial Transplant.* 2018;33:661-9.
11. Ziembra JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol.* 2017;58:299-306.
12. Carrero JJ, Hecking M, Ulasi I, Sola L, Thomas B. Chronic kidney disease, gender, and access to care: a global perspective. *Semin Nephrol.* 2017;37:296-308.
13. Streja E, Nicholas SB, Norris KC. Controversies in timing of dialysis initiation and the role of race and demographics. *Semin Dial.* 2013;26:658-66.

14. Nitsch D, Grams M, Sang Y, Black C, Cirillo M, Djurdjev O, et al.; Chronic Kidney Disease Prognosis Consortium. Associations of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with mortality and renal failure by sex: a meta-analysis. *BMJ*. 2013;346:f324.
15. Sociedad Española de Nefrología. Registro de diálisis y trasplante 2016. Disponible en: <http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=29>
16. Hecking M, Bieber BA, Ethier J, Kautzky-Willer A, Sunder-Plassmann G, Säemann MD, et al. Sex-specific differences in hemodialysis prevalence and practices and the male-to-female mortality rate: The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *PLoS Med*. 2014;11:e1001750.
17. Sparke C, Moon L, Green F, Mathew T, Cass A, Chadban S, et al. Estimating the total incidence of kidney failure in Australia including individuals who are not treated by dialysis or transplantation. *Am J Kidney Dis*. 2013;61:413-9.
18. Sparke C, Moon L, Green F, Mathew T, Cass A, Chadban S, et al. Estimating the total incidence of kidney failure in Australia including individuals who are not treated by dialysis or transplantation. *Am J Kidney Dis*. 2013;61:413-9.
19. Almasri J, Alsawas M, Mainou M, Mustafa RA, Wang Z, Woo K, et al. Outcomes of vascular access for hemodialysis: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg*. 2016;64:236-43.
20. Miller JE, Kovesdy CP, Nissenson AR, Mehrotra R, Streja E, Van Wyck D, et al. Association of hemodialysis treatment time and dose with mortality and the role of race and sex. *Am J Kidney Dis*. 2010;55:100-12.
21. Eknoyan G, Beck G, Cheung AK, Daugirdas JT, Greene T, Kusek J, et al.; Hemodialysis (HEMO) Study Group. Effect of dialysis dose and membrane flux in maintenance hemodialysis. *N Engl J Med*. 2003;347:2010-9.
22. Couchoud C, Kooman J, Finne P, Leivestad T, Stojceva-Taneva O, Ponikvar JB, et al.; QUality European STudies Working Group on Dialysis Adequacy. From registry data collection to international comparisons: examples of haemodialysis duration and frequency. *Nephrol Dial Transplant*. 2009;24:217-24.
23. Jang C, Bell RJ, White VS, Lee PS, Dwyer KM, Kerr PG, et al. Women's health issues in haemodialysis patients. *Med J Aust*. 2001;175:298-301.
24. Steinman JL. Gender disparity in organ donation. *Gend Med*. 2006;3:246-52.
25. Memoria de trasplante renal de la ONT 2017. Madrid: Organización Nacional de Trasplantes (ONT); 2018. 22 pág. Disponible en: [http://www.ont.es/infesp/Memorias/Memoria%20%Renal%202017\\_para%colgar.pdf](http://www.ont.es/infesp/Memorias/Memoria%20%Renal%202017_para%colgar.pdf)
26. Legato MJ. Gender-specific issues in organ transplantation. En: Sanfey IH, Legato MJ, editores. *Principles of gender-specific medicine*. 1st edition. New York: Academic Press; 2004. p. 1116-27.
27. Puoti F, Ricci A, Nanni-Costa A, Ricciardi W, Malorni W, Ortona E. Organ transplantation and gender differences: a paradigmatic example of intertwining between biological and sociocultural determinants. *Biol Sex Differ*. 2016;7:35.
28. Rosenberger J, Geckova AM, van Dijk JP, Nagyova Y, Roland R, van den Heuvel WJ, et al. Prevalence and characteristics of noncompliant behaviour and its risk factors in kidney transplant recipients. *Transplant Int*. 2005;18:1072-8.
29. Auglieni R, Dalinkevičienė E, Kuzminskis V, Jievaltas M, Peleckaitė L, Gryguc A, et al. Factors influencing renal graft survival: 7-year experience of a single center. *Medicine (Kaunas)*. 2017;53:224-32.
30. Piccoli GB, Conijn A, Attini R, Biolcati M, Bossotti C, Consiglio V, et al. Pregnancy in chronic kidney disease: need for a common language. *J Nephrol*. 2011;24:282-99.
31. Zhang JJ, Ma XX, Hao L, Liu LJ, Lv JC, Zhang H. A systematic review and meta-analysis of outcomes of pregnancy in CKD and CKD outcomes in pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2015;10:1964-78.
32. 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.
33. Mehrabadi A, Dahhou M, Joseph KS, Kramer MS. Investigation of a rise in obstetric acute renal failure in the United States, 1999-2011. *Obstet Gynecol*. 2016;127:899-906.
34. Oladapo OT, Adetoro OO, Ekele BA, Chama C, Etuk SJ, Aboyegi AP, et al.; Nigeria Near-miss and Maternal Death Surveillance Network. When getting there is not enough: a nationwide cross-sectional study of 998 maternal deaths and 1451 near-misses in public tertiary hospitals in a low-income country. *BJOG*. 2016;123:928-38.
35. Blom K, Odutayo A, Bramham K, Hladunewich MA. Pregnancy and glomerular disease: a systematic review of the literature with management guidelines. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12:1862-72.

36. Corradetti C, Jog NR, Cesaroni M, Madaio M, Caricchio R. Estrogen receptor  $\alpha$  signaling exacerbates immune-mediated nephropathies through alteration of metabolic activity. *J Immunol.* 2018;200:512-22.
37. Fredi M, Lazzaroni MG, Tani C, Ramoni V, Gerosa M, Inverardi F, et al. Systemic vasculitis and pregnancy: a multicenter study on maternal and neonatal outcome of 65 prospectively followed pregnancies. *Autoimmun Rev.* 2015;14:686-91.
38. Hladunewich MA, Hou S, Odutayo A, Cornelis T, Pierratos A, Goldstein M, et al. Intensive hemodialysis associates with improved pregnancy outcomes: a Canadian and United States cohort comparison. *J Am Soc Nephrol.* 2014;25:1103-9.
39. Piccoli GB, Cabiddu G, Attini R, Gerbino M, Todeschini P, Perrino ML, et al.; Italian Study Group on Kidney and Pregnancy of the Italian Society of Nephrology. Working Group on Pregnancy in Renal Transplantation. Outcomes of pregnancies after kidney transplantation: lessons learned from CKD. A comparison of transplanted, nontransplanted chronic kidney disease patients and low-risk pregnancies: a multicenter nationwide analysis. *Transplantation.* 2017;101:2536-44.
40. Mohammadi FA, Borg M, Gulyani A, McDonald SP, Jesudason S. Pregnancy outcomes and impact of pregnancy on graft function in women after kidney transplantation. *Clin Transplant.* 2017;31:e13089.