



## NOTA CLÍNICA

### El embarazo en una paciente con enfermedad renal crónica en hemodiálisis: a propósito de un caso y revisión de la literatura



Nasser Abdel Polanco\*, Kalid A. Gutiérrez y Nancy Chavero Morales

Unidad de Hemodiálisis, Grupo Hospitales San José, Querétaro, México

Recibido el 14 de octubre de 2014; aceptado el 19 de noviembre de 2014  
Disponibile en Internet el 5 de enero de 2015

#### PALABRAS CLAVE

Embarazo;  
Enfermedad renal crónica;  
Uremia;  
Hemodiálisis

#### KEYWORDS

Pregnancy;  
Renal chronic insufficiency;  
Uremia;  
Hemodialysis

**Resumen** Presentamos el caso de una paciente embarazada con enfermedad renal crónica en estadio avanzado, que ameritó inicio de terapia sustitutiva de la función renal debido a la uremia y la retención de líquidos, en mal estado general a sus 20 semanas de gestación, referida tardíamente para su atención. Sin embargo, fue posible mejorarle su condición general en todos los aspectos, permitiendo llevarla hasta las 38 semanas con un parto vía abdominal, programada electivamente, con resultados favorables para el recién nacido que superan las estadísticas descritas en este tipo de pacientes. El presente caso se acompaña de una revisión. © 2014 SEDYT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

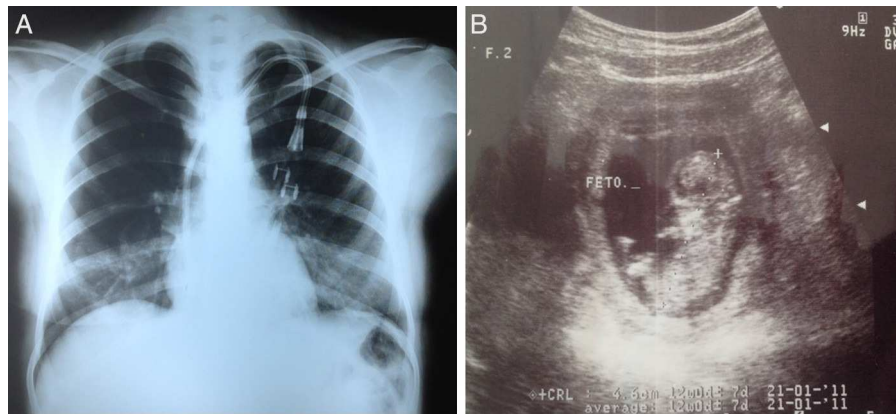
#### Pregnancy in a patient with chronic renal disease on hemodialysis: Presentation of a case and a literature review

**Abstract** The case is presented of a pregnant patient at 20 weeks gestation with chronic renal disease in advanced stage and in poor general condition, which required initiation of renal replacement therapy due to uremia and fluid retention. Although her referral was delayed, it was possible to improve her general condition in all aspects, allowing her to have an electively scheduled abdominal birth at 38 weeks, with favorable results for the newborn that exceeded the statistics described in these patients. This case is presented along with a review of the literature and a critical analysis of the management of these patients. © 2014 SEDYT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

El embarazo es un proceso fisiológico que implica cambios en el organismo, con adaptación del sistema cardiocirculatorio y renal a la expansión de volumen asociada; sin

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [nasser.abdel2000@yahoo.com](mailto:nasser.abdel2000@yahoo.com)  
(N.A. Polanco).



**Figura 1** Radiografía de tórax al ingreso (A) y ultrasonido a las 12 semanas de gestación (B).

embargo, cuando un paciente padece una enfermedad renal crónica y pierde la capacidad de diuresis, sobrevienen la acumulación de toxinas urémicas, una mayor expansión de volumen y desequilibrios electrolíticos, cuya persistencia pueden resultar mortales, por lo que se vuelve necesario el inicio de sustitución de la función renal, la que en el contexto de un embarazo plantea un reto terapéutico por mantener en óptimas condiciones a la madre, sin afectar el desarrollo del feto y sin provocarle complicaciones derivadas de la terapia. Presentamos el caso de una paciente embarazada con enfermedad renal crónica avanzada, sometida a hemodiálisis para mejorar su condición y evitar la pérdida

fetal, con un desenlace favorable que supera las estadísticas publicadas en casos.

### Caso clínico

Se trata de una paciente de 23 años, mexicana, sin historial de abortos, con antecedente de preeclampsia en embarazo previo, en cuya ocasión, bajo control prenatal, no se había informado a la paciente de ningún contratiempo médico, desconociendo problema renal alguno, aunque un examen general de orina reportaba proteinuria de 100 mg/dL. Fina-

**Tabla 1** Datos basales de laboratorio al ingreso de la paciente y a las 4 y 12 semanas de tratamiento

Parámetro de laboratorio	20 semanas de gestación	24 Semanas de gestación	32 semanas de gestación
Leucocitos totales (cél/ $\mu$ L)	7,74	8,1	11,7
Hemoglobina (g/dL)	7,2	8	10,8
VCM (fL)	86	95	101
HCM (pg)	28,2	30,7	31
Plaquetas (cél/ $\mu$ L)	400.000	287.000	350.000
Creatinina (mg/dL)	7,1	4,06	5,64
NUS prehemodiálisis (mg/dL)	168	16,87	22,3
NUS poshemodiálisis (mg/dL)		4,3	5,7
Kt/V		1,47	1,43
URR (%)		76,5	74,4
Sodio (mEq/L)	143	139	138
Potasio (mEq/L)	5,6	4,15	4,9
Cloro (mEq/L)	109	110	99
Calcio (mg/dL)	7,6	8	8,5
Fósforo (mg/dL)	5,6	3,3	4,2
Producto calcio/fósforo (mg/dL)	42,5	26,4	35,7
Hormona paratiroidea (pg/mL)	62,4		54,8
Ácido úrico (mg/dL)	9,1	5,3	4,8
Glucosa (mg/dL)	84	93	90
Colesterol total (mg/dL)	271	214	208
Triglicéridos (mg/dL)	247	260	222
Proteínas totales (g/dL)	6	7,1	7,15
Albumina sérica (g/dL)	2,4	3	3,94
Globulinas séricas (g/dL)	3,6	4,1	3,21

HCM: hemoglobina corpuscular media; Kt/V: índice de diálisis; NUS: nitrógeno ureico sanguíneo; URR: tasa de remoción de urea durante la hemodiálisis; VCM: volumen corpuscular medio.

Datos presentados en valores absolutos.

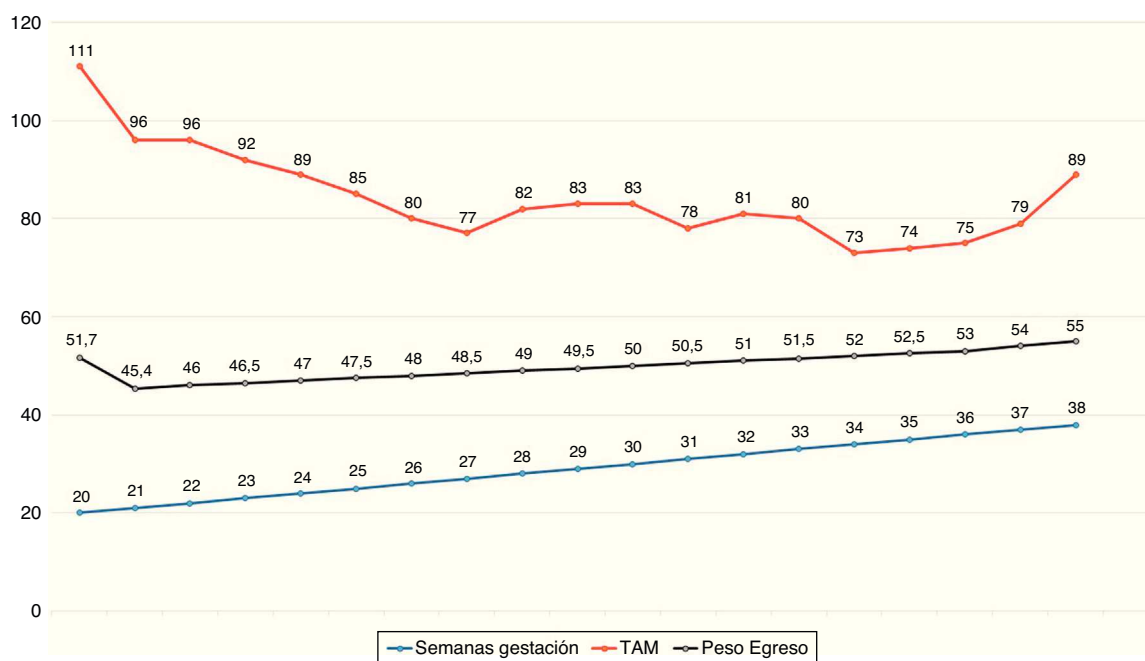


Figura 2 Curva de edad gestacional versus tensión arterial media.

lizó su embarazo con producto nacido vivo por vía vaginal, eutócico, con bajo peso, sin complicaciones durante el parto, sin seguimiento posterior ni estudio de la función renal, con un período intergenésico de 24 meses. Esta vez acudió a nuestra unidad, referida de una institución de seguridad social para ser atendida con una sesión semanal de 3 h. En el interrogatorio refería náuseas persistentes, prurito generalizado y fatiga de 16 semanas de evolución, teniendo un volumen urinario de 300 ml/24 h, con un ultrasonido realizado 2 meses antes, reportando 12 semanas de gestación y polihidramnios moderado; al examinarla obtuvimos: PA 145/94 mmHg, FC 112 lat/min, FR 26 ciclos/min, peso 51,7 kg, con palidez facial y palmar 3+/4+, hálito urémico, con ortopnea y trepopnea, huellas de rascado en el tórax, catéter subclavio izquierdo, pulmones y corazón sin anomalías, abdomen prominente ocupado por útero grávido, con frecuencia cardíaca fetal de 140 lat/min, extremidades con edema grado I con fóvea, sin dilataciones varicosas visibles; sus pruebas de laboratorio reportaban un valor de creatinina de 7,1 mg/dL, nitrógeno ureico sanguíneo 168 mg/dL, sodio 143 mEq/L, potasio 5,6 mEq/L, calcio 7,6 mg/dL, fósforo 5,6 mg/dL, hemoglobina 7,2 g/dL, ácido úrico 9,1 mg/dL y albúmina sérica 2,4 g/dL (ver figura 1 y tabla 1).

Se solicitó a las autoridades del IMSS el otorgamiento de al menos 5 sesiones semanales, cumpliendo 17,5 h/semana, con flujo dializante a 500 ml/min, flujo sanguíneo efectivo 350 ml/min, solución 2K, calcio 2,5 mEq/L, sodio 137 mEq/L, bicarbonato 28 mEq/L, temperatura 37 °C, heparina sódica 2.000 UI/sesión, se usó filtro de polisulfona de alto flujo F80A, con reutilización un máximo de 8 veces, con lo cual se logró mantener estable, con un nivel de nitrógeno ureico sanguíneo < 30 mg/dL, Kt/V 1,44, URR 74%, PTH 62 pg/mL, optimizando los niveles de presión arterial aproximándolos lo más posible a la normalidad, sin uso de medicamentos; se prescribió una dieta hiperproteica hipercalórica alta en

frutas para mejorar el estado nutricional, los niveles de proteínas séricas y evitar hipocaliemia asociada a la terapia dialítica diaria, mejorando las cifras de hemoglobina hasta 10,8 g/dL con eritropoyetina humana recombinante 12.000 UI/semana; se administraron 12 mg de betametasona en una ocasión a las 28 semanas, para favorecer la maduración pulmonar fetal debido al alto riesgo de parto pretérmino; durante los tratamientos dialíticos se mantuvo una prescripción de su terapia dinámica, modificando la ultrafiltración de manera progresiva acorde a la ganancia de peso estimada por semana durante la gestación (fig. 2), basado en la fetometría de los reportes sonográficos y considerando la cantidad de líquidos ingeridos, la estimación de masa magra y grasa semanal, manteniéndose con PAM  $84 \pm 10$  mmHg, FC  $83 \pm 9$  lat/min, FR  $19 \pm 2$  ciclos/min; nunca presentó un episodio hipotensivo ni complicaciones durante las sesiones. El resultado fue favorable, a las 38 semanas, una cesárea programada, con un recién nacido que pesó 2.400 g y midió 47 cm, con APGAR 9 (5 min) y escala Silverman 0, sin complicaciones maternas ni fetales, superando la estadística descrita en la literatura; la paciente fue cambiada a modalidad peritoneal 2 meses después de su parto.

## Discusión

La enfermedad renal crónica es vista en aproximadamente el 4% de mujeres en etapa reproductiva, e incluye tanto enfermedades renales primarias como secundarias a un trastorno sistémico<sup>1,2</sup>. Sin embargo, la asociación de enfermedad renal crónica avanzada (ERCA) en estadio 5 y gestación es un hecho infrecuente, con una incidencia variable, entre 0,002 y 0,01% según las series<sup>3</sup>; no obstante, en México existe un estudio que reporta una incidencia de

0,33% en una serie de 47 pacientes atendidas en tercer nivel<sup>4</sup>, lo que parece representar un subregistro de pacientes gestantes con sustitución de la función renal, ya que la frecuencia de embarazos de mujeres en hemodiálisis está aumentando desde un 1 a un 7%, según las publicaciones más recientes, siendo diferente en los distintos países del mundo, dependiendo del nivel de acceso a los servicios de que dispongan las mujeres<sup>5-9</sup>. En nuestro caso, la paciente tenía acceso a los servicios de salud tipo seguridad social, sin embargo, su referencia fue muy tardía, lo que suele suceder en estos casos debido al retraso en el diagnóstico por las irregularidades menstruales que suceden en esta población, así como a deficiencias del sistema de salud, marcado por la demora en la asistencia médica de la especialidad en la paciente, una vez hecho el diagnóstico, a pesar de constituir un embarazo de alto riesgo.

En ERCA la edad gestacional promedio de diagnóstico del embarazo sucede pasado el primer trimestre, tal y como se refleja en las series de casos publicadas<sup>4,10</sup>, lo cual es preocupante, considerando que el período de organogénesis y mayor replicación celular sucede en un contexto ignorado, predominando los altos niveles de toxinas urémicas circulantes y desequilibrios hidroelectrolíticos, los que precisamente han sido vinculados de manera directa al bajo peso y parto pretérmino. Este panorama evidente en los sistemas sanitarios repercute en la morbimortalidad, ya que las mujeres con enfermedad renal tienen una mayor frecuencia de resultados adversos maternos y fetales durante el embarazo, comparada con mujeres sin enfermedad renal ( $p < 0,0001$ ), representando esta un factor de riesgo independiente de complicaciones maternas como preeclampsia, eclampsia, hipertensión crónica, anemia, diabetes, enfermedad pulmonar y cardíaca (OR 4,07), complicaciones fetales como prematuridad, bajo peso al nacer y muerte neonatal (OR 1,76)<sup>11</sup>. Nuestra paciente acudió con un embarazo avanzado a la clínica de hemodiálisis, a pesar de lo cual fue posible modificar el curso e impactar positivamente en su desenlace, ya que se corrigió la anemia, se mantuvieron bajos los niveles de toxinas, lo que permitió corregir su polihidramnios, y se logró controlar la expansión de volumen reduciendo al mínimo el riesgo de hipertensión, preeclampsia e insuficiencia cardíaca, lo que provocó un resultado favorable en el bebé en el momento del parto.

Muchas de las complicaciones asociadas al embarazo en ERCA pueden ser evitadas al ser detectadas tempranamente, realizando los ajustes necesarios en sus tratamientos, modificando así el curso de su embarazo y los resultados en el recién nacido; al respecto, está bien demostrado que el nivel de toxinas circulantes juega un papel importante en el peso al nacer y la edad gestacional alcanzada en el momento del trabajo de parto. Considerando el alto riesgo al que se exponen la madre y el recién nacido, se ha realizado una comparación entre los resultados de concebir antes o después de iniciada la terapia de sustitución de la función renal, encontrando una mayor tasa de nacidos vivos en los primeros (91 versus 63%;  $p = 0,03$ ), esto como resultado de una mayor pérdida de embarazos antes de las 20 semanas en los últimos, con una edad gestacional promedio de 33,8 semanas y un peso al nacer de 1.750 g<sup>12</sup> de media. Esto pone en evidencia la utilidad de conservar una mínima función renal residual en las mujeres que concibieron antes

de iniciar la diálisis, manteniendo el cuerpo con menor nivel de toxinas que potencialmente generan efecto fetotóxico. En nuestro caso, aunque la paciente concibió antes de iniciada la hemodiálisis y tenía volumen urinario, este era mínimo y sin aclaramiento de toxinas, evidenciado por el nivel de uremia al ingreso, el polihidramnios y los edemas, por lo que los resultados pueden atribuirse a los cambios realizados una vez iniciada la sustitución de la función renal.

El resultado de conservar parcialmente la función renal en el momento de concebir ha sido reproducido al comparar pacientes en diálisis, con trasplantadas renales (quienes conservan la función renal por su injerto) y con gestantes normales, durante un período de 13 años (2000-2012), encontrando una alta prevalencia de mortalidad infantil, siendo 10 veces más baja la probabilidad de parir un recién nacido vivo estando en diálisis (incidencia 0,7-1,1 por 1.000 mujeres) que en trasplante renal (5,5-8,3 por 1.000 mujeres), así como un peso al nacer y una edad gestacional más baja en los niños provenientes de madres en diálisis que en pacientes trasplantadas renales (peso: 1.200 versus 2.500 g; edad gestacional: 30 versus 36 semanas;  $p < 0,001$ ), sin existir diferencias significativas entre las trasplantadas renales y las gestantes normales<sup>13</sup>. Por tanto, no basta con conservar volumen urinario en la paciente, sino que sus riñones sean capaces de depurar las toxinas, porque los resultados favorables están vinculados a la eliminación efectiva de estas, más que a la eliminación de líquido en la orina.

La acumulación de toxinas urémicas desencadena una intoxicación sistémica fetal, con retraso en la proliferación celular e hipodesarrollo de los órganos y tejidos, lo que provoca restricción en el crecimiento intrauterino, polihidramnios e inmadurez pulmonar manifestados por insuficiencia respiratoria en el momento del parto; por tanto, el tratamiento va enfocado a crear un ambiente «normal» para el feto, libre de toxinas acumulables, aunque su madre padezca ERCA. Basado en este principio, y considerando el contexto de una mujer que estando en hemodiálisis se queda embarazada, se debe prestar atención al período interdialítico, en el que se sobrepasa por mucho el nivel deseado de 45-50 mg/dl prediálisis, para reducir las complicaciones; por esto, se vuelve necesaria la intensificación de sus sesiones desde las 9 h semanales que normalmente se les prescriben, hasta 20 h semanales, existiendo una correlación directa entre la intensidad de diálisis y la mayor edad gestacional alcanzada, el mayor peso del recién nacido y el menor número de complicaciones<sup>4,5,14,15</sup>. Esto es importante tenerlo presente, como médico en un primer y segundo nivel de atención, para una referencia oportuna de la paciente al especialista, ya que los partos prematuros afectan al 83% de los recién nacidos vivos, siendo estos de bajo peso y de una edad gestacional de aproximadamente 32 semanas o menos<sup>16-18</sup>.

El primer embarazo a término con éxito de una paciente en tratamiento con hemodiálisis fue descrito en 1971 por Confortini et al.<sup>19</sup>. Afortunadamente, el porcentaje de gestaciones con éxito es cada vez mayor, siendo, según distintas series, superior al 70%; sin embargo, existe un aumento de la morbimortalidad materno-fetal muy alto en comparación con la población normal, derivado de lo comentado con anterioridad<sup>5,20</sup>.

Un embarazo en una paciente con ERCA tiene un alto riesgo de complicaciones significativas, como anemia,

polihidramnios, oligohidramnios, diabetes gestacional, abortos, partos prematuros, hipertensión, preeclampsia, eclampsia, peritonitis eosinofílica estéril, bajo peso al nacer, anomalías congénitas fetales, muerte fetal, distrés respiratorio y muerte neonatal temprana<sup>17</sup>, siendo más frecuentes los resultados adversos en los recién nacidos cuando las pacientes embarazadas tienen preeclampsia ( $p < 0,001$ ), un hematocrito más bajo en el tercer trimestre ( $p = 0,03$ ), y un nivel más alto de urea sérica prediálisis ( $p = 0,03$ )<sup>21</sup>.

Las principales complicaciones maternas en el embarazo con enfermedad renal crónica son los trastornos hipertensivos y el polihidramnios, los cuales se vuelven más manifiestos en las pacientes con infradiálisis o no sustituidas a pesar de ameritarlo. Aquí es importante mencionar el subregistro a nivel mundial que existe de la enfermedad renal crónica, lo que ocasiona embarazos en mujeres con dicho padecimiento sin ser detectadas; México no escapa a este panorama, siendo quizá peor que en otros países, tomando en cuenta las principales etiologías de enfermedad renal crónica y considerando la alta prevalencia de problemas metabólicos como obesidad, diabetes e hipertensión desde temprana edad en su población, como lo revela la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, con un incremento progresivo en las prevalencias desde el año 2000, 2006 y 2012, tanto en adultos como en población joven.

El desarrollo de hipertensión durante el embarazo incrementa la probabilidad de deterioro de la tasa de filtrado glomerular; mujeres con reducción en la tasa de filtrado glomerular durante el embarazo tienen 3 veces más alta prevalencia de hipertensión que las pacientes con función renal estable. La muerte fetal es también entre 2 y 3 veces más alta en pacientes hipertensas que normotensas<sup>22,23</sup>. Aproximadamente un 80% de las mujeres en hemodiálisis que quedan embarazadas tienen hipertensión arterial o requieren medicación antihipertensiva en algún momento de su embarazo, ya que la hipertensión no controlada es un serio riesgo para la madre y debe ser rápida y apropiadamente controlada, manteniendo tensiones diastólicas por debajo de 80-90 mmHg para reducir complicaciones, sin reducir la perfusión uteroplacentaria<sup>5,24,25</sup>.

La patogénesis de la preeclampsia está relacionada con la disfunción endotelial asociada a niveles elevados del factor soluble fms-like tyrosine kinase 1 y niveles reducidos de factor de crecimiento placentario y factor de crecimiento endotelial vascular<sup>26</sup>, por tanto, su adecuada identificación es importante para reducir complicaciones derivadas de una excesiva ultrafiltración transhemodiálisis.

La incidencia de polihidramnios ha sido estimada en un 30 a un 70%; resulta variable dependiendo de la adecuación de la diálisis en las pacientes y sus niveles circulantes de urea, ya que a esta complicación se ha asociado una diuresis osmótica fetal secundaria<sup>21,27</sup>, por lo que una buena diálisis con niveles de urea bajos en la madre garantiza la ausencia o corrección de este problema. En nuestra paciente, afortunadamente logramos llevar a rangos normales el líquido amniótico (ILA 18), sin embargo, cuando la paciente se somete tardíamente a sustitución renal, desarrollan polihidramnios en parte por la uremia y la expansión de volumen materna que contribuye a su formación, sumado a la escasa

participación renal fetal en esa etapa gestacional; de aquí surge la importancia de la detección temprana del embarazo para reducir esta complicación.

En cuanto a la modalidad de sustitución de la función renal en pacientes con ERCA, existe una mayor tasa de embarazos logrados en las pacientes en hemodiálisis que en diálisis peritoneal, según datos revisados de una amplia cohorte norteamericana de pacientes con ERCA tanto en hemodiálisis como en diálisis peritoneal, encontrando una mayor tasa de sobrevida fetal al concebir antes que después de iniciada la sustitución (73,6 versus 40,2%), esto, asociado a la prematuridad, presente en el 84% de los recién nacidos de esta cohorte, sin encontrar diferencias significativas según el tipo de modalidad dialítica, pero con mayor sobrevida infantil cuantas más horas de diálisis por semana recibían durante el embarazo; contrariamente a lo que se cree, el porcentaje de anomalías congénitas en los hijos de mujeres con nefropatía avanzada fue del 0,2% de los recién nacidos<sup>28</sup>, esto nos hace recordar que la prematuridad permanece como una causa mayor de morbimortalidad a largo plazo en los infantes.

La mayor modificación en el régimen peritoneal en embarazadas en diálisis peritoneal continua ambulatoria son recambios frecuentes, de pequeño volumen. Se describen prematuridad, anemia e hipertensión como complicaciones frecuentes, las que no difieren de las presentadas en hemodiálisis<sup>29</sup>.

## Conclusión

El embarazo en las pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis es posible llevarlo a término, sin complicaciones, optimizando su tratamiento y trabajando en base a metas objetivas, con una prescripción dialítica dinámica individualizando cada caso.

## Financiación

Ninguna.

## Conflicto de intereses

Ninguno.

## Bibliografía

1. Fischer MJ. Chronic kidney disease and pregnancy: Maternal and fetal outcomes. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007;14:132-45.
2. Smyth A, Radovic M, Garovic VD. Women, kidney disease and pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013;20:402-10.
3. Lindheimer MD, Davison JM. Pregnancy and CKD: Any progress? *Am J Kidney Dis.* 2007;49:729-31.
4. Manterola AD, Hernández JA, Estrada AA. 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;26:147-53.
5. Hou S. Pregnancy in chronic renal insufficiency and end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis.* 1999;33:235-52.
6. Levy DP, Giatras I, Jungers P. Pregnancy and end-stage renal disease-past experience and new insights. *Nephrol Dial Transplant.* 1998;13:3005-7.

7. Eroglu D, Lembet A, Ozdemir FN, Ergin T, Kazanci F, Kusu E, et al. Pregnancy during hemodialysis: Perinatal outcome in our cases. *Transplant Proc.* 2004;36:53–5.
8. Hou S. Pregnancy in women on dialysis: Is success a matter of time? *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3:312–3.
9. Swaroop R, Zabaneh R, Parimoo N. Pregnancy in end-stage renal disease patients on hemodialysis: Two case reports. *Cases J.* 2009;2:8139.
10. Espinoza F, Romeo R, Ursu M, Tapia A, Vukusich A. Pregnancy during dialysis: Experience in six patients. *Rev Med Chil.* 2013;141:1003–9.
11. Fischer MJ, Lehnerz SD, Hebert JR, Parikh CR. Kidney disease is an independent risk factor for adverse fetal and maternal outcomes in pregnancy. *Am J Kidney Dis.* 2004;43:415–23.
12. Jesudason S, Grace BS, McDonald SP. Pregnancy outcomes according to dialysis commencing before or after conception in women with ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2014;9:143–9.
13. Piccoli GB, Cabiddu G, Daidone G, Guzzo G, Maxia S, Cini-glio 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.
14. 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.
15. Barua M, Hladunewich M, Keunen J, Pierratos A, McFarlane P, Sood M, et al. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2008;3:392–6.
16. Toma H, Tanabe K, Tokumoto T, Kobayashi C, Yagisawa T. Pregnancy in women receiving renal dialysis or transplantation in Japan: A nationwide survey. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14:1511–6.
17. Romão JE Jr, Luders C, Kahlale S, Pascoal IJ, Abensur H, Sabbaga E, et al. Pregnancy in women on chronic dialysis. A single-center experience with 17 cases. *Nephron.* 1998;78:416–22.
18. Shahir AK, Briggs N, Katsoulis J, Levidiotis V. An observational outcomes study from 1966-2008, examining pregnancy and neonatal outcomes from dialysed women using data from the ANZDATA Registry. *Nephrology (Carlton).* 2013;18:276–84.
19. Confortini P, Galanti G, Ancona G, Giongo A, Bruschi E, Lorenzini E. Full term pregnancy and successful delivery in a patient on chronic haemodialysis. *Proc Eur Dial Transplant Assoc.* 1971;8:74–80.
20. Reddy SS, Holley JL. Management of the pregnant chronic dialysis patient. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007;14:146–55.
21. Luders C, Castro MC, Titan SM, de Castro I, Elias RM, Abensur H, et al. Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: A case series. *Am J Kidney Dis.* 2010;56:77–85.
22. Imbasciati E, Ponticelli C. Pregnancy and renal disease: Predictors for fetal and maternal outcome. *Am J Nephrol.* 1991;11:353–62.
23. Bili E, Tsolakidis D, Stangou S, Tarlatzis B. Pregnancy management and outcome in women with chronic kidney disease. *Hippokratia.* 2013;17:163–8.
24. Walsh AM. Management of a pregnant woman dependent on haemodialysis. *EDTNA ERCA J.* 2002;28:91–4.
25. Holley JL, Reddy SS. Pregnancy in dialysis patients: A review of outcomes, complications, and management. *Semin Dial.* 2003;16:384–8.
26. Levine RJ, Maynard SE, Qian C, Lim KH, England LJ, Yu KF, et al. Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. *N Engl J Med.* 2004;350:672–83.
27. Haase M, Morgera S, Bamberg CH, Halle H, Martini S, Hocher B, et al. A systematic approach to managing pregnant dialysis patients-The importance of an intensified haemodiafiltration protocol. *Nephrol Dial Transplant.* 2005;20:2537–42.
28. Okundaye I, Abrinko P, Hou S. Registry of pregnancy in dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 1998;31:766–73.
29. Hou S. Pregnancy and birth control in CAPD patients. *Adv Perit Dial.* 1993;9:173–6.