



Posibilidad de llevar a término el embarazo en pacientes con enfermedad renal crónica

Abdel Polanco-Nasser ¹

¹ Médico nefrólogo, Unidad de hemodiálisis, Grupo Hospitales San José, Querétaro, México.

RESUMEN

Antecedentes: el embarazo es un proceso fisiológico que origina múltiples cambios al organismo de la madre con las adaptaciones necesarias para evitar complicaciones; sin embargo, cuando el embarazo sucede en el contexto de una enfermedad renal crónica, las complicaciones pueden repercutir en mayor morbilidad y mortalidad materna y fetal.

Caso clínico: paciente de 23 años de edad, sin antecedentes de aborto pero sí de preeclampsia en el embarazo previo. Si bien tuvo control prenatal no se identificó algún problema renal, aunque en el examen general de orina se reportó proteinuria de 100 mg/dL. Fue tardíamente referida para su atención aunque fue posible mejorar su estado general en todos los aspectos, y a las 38 semanas terminar el embarazo mediante parto, programada electivamente, con resultados favorables para el recién nacido que superan las estadísticas descritas en este tipo de pacientes.

Conclusiones: el embarazo en pacientes con enfermedad renal crónica puede llevarse a término mediante la atención integral del ginecoobstetra y nefrólogo, con lo que se reducen las complicaciones maternas al optimizar el tratamiento en búsqueda de metas objetivas que permitan el desarrollo adecuado del feto.

Palabras clave: embarazo, enfermedad renal crónica, uremia, diálisis renal.

Posibility of term pregnancy in patients with chronic kidney disease

ABSTRACT

Pregnancy is a physiological process that brings many changes to the mother's body, undergoing a process of adaptation to complications avoid, however, in the context of chronic kidney disease, these become manifest most frequently maternal and fetal impact on morbidity and mortality. A review of the subject is presented, emphasizing aspects that must be present at the time of a patient with this condition, accompanied by one of our cases treated with the sole purpose of gaining a better understanding of the issue and how to address it based on problems at the time of evaluation initial. The case of patient pregnant with chronic kidney disease in stage advanced that required start of replacement therapy in renal function due to uremia and retention fluid in malaise their 20 weeks of gestation, referred late for your attention. However, it

Recibido: noviembre 2014

Aceptado: septiembre 2015

Correspondencia

Dr. Abdel Polanco-Nasser
Avenida Universidad 131
76806 San Juan del Río, Querétaro
nasser_abdel2000@yahoo.com

Este artículo debe citarse como:

Polanco-Nasser A. Posibilidad de llevar a término el embarazo en pacientes con enfermedad renal crónica. Ginecol Obstet Mex 2015;83:807-817.

was possible to improve you overall condition in all respects, allowing take up to 38 weeks with abdominal delivery via scheduled electively, with favorable results for the newborn exceed the statistics described in these patients.

Key words: pregnancy, renal insufficiency chronic, uremia, renal dialysis

ANTECEDENTES

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 embargo, cuando la paciente padece una enfermedad renal crónica y pierde la capacidad de diuresis sobrevienen: acumulación de toxinas urémicas, mayor expansión de volumen y desequilibrios electrolíticos, que si persisten pueden resultar mortales. Para que el desenlace no sea fatal es necesaria la sustitución de la función renal, que en el contexto de un embarazo plantea un reto terapéutico para mantener a la madre en óptimas condiciones, sin afectar el desarrollo del feto y sin provocarle complicaciones derivadas del tratamiento.

CASO CLÍNICO

Paciente de 23 años de edad, sin antecedentes de aborto pero sí de preeclampsia en el embarazo previo. Si bien tuvo control prenatal no se identificó algún problema renal, aunque en el examen general de orina se reportó proteinuria de 100 mg/dL. El embarazo finalizó con un feto vivo, nacido por vía vaginal, eutócico, con bajo peso, sin complicaciones durante el parto, pero sin seguimiento posterior ni estudio de la función renal, con un periodo intergenésico de 24 meses. Esta vez acudió a nuestra unidad, referida de una institución pública para ser atendida con una sesión semanal de 3 horas. En el interrogatorio

refirió náuseas persistentes, prurito generalizado y fatiga de 16 semanas de evolución. El volumen urinario fue de 300 mL cada 24 horas. En el examen inicial la presión arterial fue de 145-94 mmHg, la frecuencia cardiaca de 112 latidos por minuto y la respiratoria de 26 ciclos por minuto. Pesó 51.7 kg y tenía palidez facial y palmar 3+/4+, hálito urémico, con ortopnea y trepopnea, huellas de rascado en el tórax, catéter subclavio izquierdo. Los pulmones y el corazón se encontraron sin anormalidades. El abdomen era prominente, ocupado por el útero grávido, con frecuencia cardiaca fetal de 140 latidos por minuto. Las extremidades inferiores se observaron con edema grado I, con fovea, sin dilataciones varicosas visibles. El ultrasonido realizado dos meses antes reportó: 12 semanas de gestación y polihidramnios moderado (Figuras 1 y 2). De otros estudios se reportaron: creatinina 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. Cuadro 1

Se solicitó a las autoridades de la institución de procedencia se efectuaran, al menos, cinco sesiones semanales de hemodiálisis; se cumplieron 17.5 horas por semana y con ello se logró mantener estable, con un nivel de NUS menor de 30 mg/dL, KtV 1.44 URR 74%. También se optimizaron los valores de presión arterial que prácticamente alcanzaron la normalidad, sin

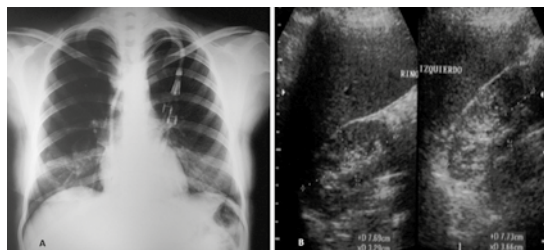


Figura 1. Radiografía de tórax a su ingreso a la unidad de hemodiálisis (A) y ultrasonido renal bilateral en que se evidencia la pérdida de la arquitectura normal con reducción de su tamaño (B).

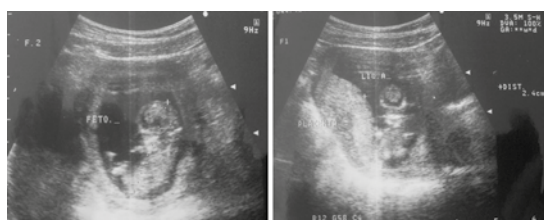


Figura 2. Ultrasonido obstétrico a las 12 semanas de gestación.

medicamentos. Se indicó una dieta hiperproteica hipercalórica alta en frutas, para mejorar el estado nutricional, las concentraciones de proteínas séricas y evitar la hipocalcemia asociada con la terapia dialítica diaria. Se consiguió la mejoría de las cifras de hemoglobina hasta 10.8 g/dL con eritropoyetina humana recombinante a la dosis de 12,000 UI/semana. Para favorecer la maduración pulmonar fetal, debido al alto riesgo de parto pretérmino, en una ocasión se le administraron 12 mg de betametasona, a las 28 semanas. Durante los tratamientos dialíticos se mantuvo la indicación de la terapia dinámica, con lo que se modificó de manera progresiva la ultrafiltración, acorde con la ganancia de peso estimada por semana durante la gestación (Figura 3). Con base en la fetometría de los reportes sonográficos y la cantidad de líquidos ingeridos, la estimación de la masa magra y grasa semanal, se mantuvo con

PAM 84 ± 10 mmHg, frecuencia cardíaca de 83 ± 9 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 19 ± 2 ciclos por minuto. Nunca experimentó un episodio hipotensivo ni complicaciones; permaneció estable durante las sesiones, y fue posible el desarrollo satisfactorio del feto (Figuras 4 y 5). El resultado fue favorable y a las 38 semanas se programó la cesárea. El recién nacido pesó 2400 g, midió 47 cm, con APGAR 9 (5 min) y escala Silverman 0, sin complicaciones maternas ni fetales; superó la estadística descrita en la bibliografía. La paciente fue cambiada a la modalidad peritoneal a los dos meses posparto.

DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica la padecen alrededor de 4% de las mujeres en etapa reproductiva, en su variedad primaria o secundaria a un trastorno sistémico.^{1,2} La asociación de enfermedad renal crónica avanzada, en estadio 5, (ERCA) y gestación es un suceso infrecuente, con una incidencia variable entre 0.002 y 0.01% dependiendo de las series.³ En México existe un estudio que reporta una incidencia de 0.33% en una serie de 47 pacientes atendidas en instituciones de tercer nivel,⁴ lo que implica un subregistro de pacientes gestantes con sustitución de la función renal porque la frecuencia de embarazos de mujeres en hemodiálisis ha aumentado de 1 a 7%, según las publicaciones más recientes, y es diferente en los distintos países dependiendo de la facilidad de acceso a los servicios disponibles para las mujeres.⁵⁻⁹ En el caso aquí reportado la paciente tenía acceso a los servicios de salud (Seguridad Social) pero su referencia fue muy tardía. Es común que esto suceda porque el diagnóstico también es tardío, por las irregularidades menstruales, aunado a deficiencias del sistema de salud, marcado por la demora en la asistencia médica especializada aun a pesar de haberse establecido el diagnóstico, y de tratarse de un embarazo de alto riesgo. Desde el embarazo previo la paciente ameritó atención y seguimiento del nefrólogo, pero nunca fue

Cuadro 1. Datos basales de laboratorio a su ingreso, a las 4 y 12 semanas de tratamiento en la paciente

Parámetro de laboratorio	20 semanas de gestación	24 Semanas de gestación	32 semanas de gestación
Leucocitos totales (cel/ μ 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 (cel/ μ L)	400,000	287,000	350,000
Creatinina (mg/dL)	7.1	4.06	5.64
NUS pre hemodiálisis (mg/dL)	168	16.87	22.3
NUS pos hemodiálisis (mg/dL)		4.3	5.7
KtV		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	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

* Datos presentados en valores absolutos; NUS, nitrógeno ureico sanguíneo; URR, tasa de remoción de urea durante hemodiálisis

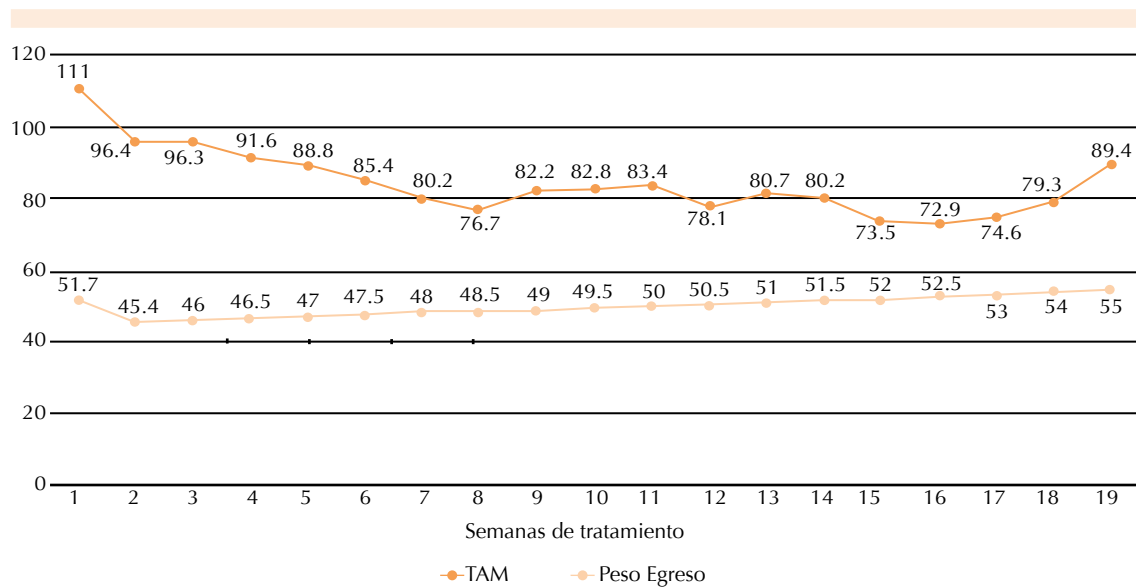
**Figura 3.** Curva de presión arterial media y ganancia de peso durante la gestación (semana 20 a 38).



Figura 4. Paciente recibiendo su tratamiento.



Figura 5. Ultrasonido obstétrico a las 24 semanas de la gestación.

referida, a pesar de persistir con proteinuria y deterioro de la función renal posparto.

Enfermedad renal crónica y embarazo: clasificación

En las embarazadas con enfermedad renal, la mayor parte de las veces los ginecólogos y obstetras se basan en la clasificación de Davison-Lindheimer, la que señala que, según las concentraciones de creatinina sérica, se agrupa a las pacientes en tres categorías: 1) enfermedad renal crónica leve (menos de 1.5 mg/dL), 2) enfermedad renal crónica moderada (entre 1.5 y 2.5 mg/dL), y 3) enfermedad renal crónica severa (concentración mayor de 2.5 mg/dL). El pronóstico materno y perinatal se correlaciona

Cuadro 2. Clasificaciones del deterioro de la función renal en el embarazo, según nivel de creatinina sérica (mg/dl)

Deterioro de la función renal	Davison – Lindheimer ¹⁰	Bili – Tsolakidis et al ¹¹
Leve	< 1.5	< 1.3
Moderado	1.5-2.5	1.3-1.9
Severo	> 2.5	> 1.9

con el grado de estas categorías.¹⁰ Otros autores proponen una clasificación del embarazo con concentraciones más bajas de creatinina (Cuadro 2) en: *leve* (menos de 1.3 mg/dL o tasa de filtrado glomerular 60-89 mL/min/1.73 m²), sin mayores complicaciones fetales ni efectos mortales en la función renal materna. *Moderada* (1.3- 1.9 mg/dL o tasa de filtrado glomerular 30-59 mL/min/1.73 m²), con mayores complicaciones y deterioro significativo de la función renal hasta en un tercio de las pacientes. *Severa* (más de 1.9 mg/dL o tasa de filtrado glomerular 15-29 mL/min/1.73m²), con partos pretérmino con bajo peso en más de 70% y complicaciones maternas que semejan a las que padecen enfermedad renal crónica avanzada.¹¹ Sin embargo, con base en esta clasificación son evidentes las complicaciones mayores maternas y fetales, en quienes tienen deterioro moderado y severo.

En la actualidad se carece de estudios que determinen una clasificación confiable del nivel de la función renal en estas pacientes, tomando en cuenta los cambios de expansión del volumen plasmático cercanos a 40% al final del embarazo, incremento del gasto cardíaco e hiperfiltración renal compensatoria hasta de 50%. Esto provoca que las concentraciones de creatinina permanezcan alrededor de 0.5 mg/dL;¹² por tanto, cada paciente debe individualizarse y valorarse de manera integral, entre el ginecoobstetra y el nefrólogo, buscando mantener a la madre sin complicaciones, con un desarrollo óptimo del feto en un ambiente intrauterino lo más cercano a la “normalidad”. Esto implica una referencia temprana al nefrólogo para la valoración general

y definir si una paciente podría beneficiarse con la sustitución temporal de la función renal. Sería por demás interesante un estudio con seguimiento a largo plazo de las pacientes con deterioro moderado a severo de la función renal luego de hemodiálisis temporal durante el embarazo. En las pacientes con nefropatía se sugiere la evaluación inicial a la mayor brevedad por el nefrólogo en cuanto se tenga el diagnóstico de embarazo y cuando una paciente sin nefropatía tenga una elevación mayor de 0.3 mg/dL en las concentraciones de creatinina, por arriba de su valor basal. Esto permitirá la detección oportuna con repercusión positiva en la pobre evolución que suelen experimentar estas pacientes.

La enfermedad renal crónica como factor de riesgo independiente

En casos de enfermedad renal crónica avanzada, la edad gestacional promedio de diagnóstico del embarazo sucede pasado el primer trimestre, tal como se refleja en las series de casos publicadas,^{4,13} lo que es preocupante, considerando que el periodo de organogénesis (y mayor replicación celular) sucede en un contexto ignorado, con predominio de altas concentraciones de derivados de guanidina y urea circulantes, y desequilibrios hidroelectrolíticos, que son los que precisamente se han vinculado de manera directa con el bajo peso y parto pretérmino. Este panorama evidente en los sistemas de salud repercute en la morbilidad y mortalidad porque las mujeres con enfermedad renal tienen mayor frecuencia de resultados adversos maternos y fetales durante el embarazo, comparadas con mujeres sin enfermedad renal ($p < 0.0001$). Así, pues, la enfermedad renal representa un factor de riesgo independiente de complicaciones maternas, como: preeclampsia, eclampsia, hipertensión crónica, anemia, diabetes, enfermedad pulmonar y cardíaca (razón de momios (RM) 4.07). Y complicaciones fetales como: prematuridad, bajo peso al nacer y muerte neonatal (RM 1.76).¹⁴ Nuestra paciente acudió con un

embarazo avanzado a la clínica de hemodiálisis y fue posible modificar el curso y favorecer positivamente su desenlace porque se corrigió la anemia y se mantuvieron bajas las concentraciones de urea y creatinina, lo que permitió corregir el polihidramnios. Además, se consiguió controlar la expansión del volumen al reducir al mínimo el riesgo de hipertensión, preeclampsia e insuficiencia cardíaca; esto provocó que los resultados fueran favorables en el feto al momento del parto. La paciente pertenecía al selecto grupo de alto riesgo desde su embarazo previo, por el antecedente de preeclampsia y proteinuria que nunca remitió y con deterioro de la función renal que, lamentablemente, progresó, en su evolución natural, hacia la enfermedad renal crónica avanzada al no existir ninguna intervención médica que fuera capaz de modificar el curso de la enfermedad y cambiar su pronóstico general materno-fetal.

Toxinas urémicas y función renal

La retención de compuestos que normalmente se metabolizan y secretan o eliminan en la orina por riñones sanos, deriva en un estado de uremia. Cuando esas toxinas o solutos urémicos interactúan negativamente se alteran las funciones biológicas. Existen muchas toxinas y compuestos que se clasifican en bajo y medio peso molecular, adheridas a proteínas. La más estudiada, por su cinética corporal y facilidad en la medición, es la urea, que se considera un marcador de todas las toxinas. Sin embargo, la enfermedad renal crónica avanzada es más que una simple retención de urea, creatinina y agua. En el Cuadro 3 se enlistan las toxinas urémicas más representativas.^{15,16}

Repercusiones de la función renal residual en embarazadas con nefropatía

Muchas de las complicaciones de la enfermedad renal crónica avanzada asociadas con el embarazo pueden evitarse si se detectan a

**Cuadro 3.** Edad gestacional y peso de recién nacido en pacientes con enfermedad renal crónica avanzada²³

Autor	Año	Número embarazos tratados	Edad gestacional (semanas)	Peso al nacer (g)	% recién nacidos vivos
Romao ²⁰	1998	14	32.3 ± 2.6	1,400 ± 579	79
Toma ¹⁹	1999	54	31.9 ± 4.5	1,544 ± 672	67
Chao ²³	2002	13	32	1,542	69
Haase ²⁹	2005	5	33	1,765 ± 554	100
Luders, et al ²⁴	2010	52	32.7 ± 3.1	1,554 ± 663	86.5
Manterola-Álvarez, et al (INPER) ⁴	2012	9	31.2	1,537 ± 759	83
Piccoli, et al ¹⁶	2014	23	30	1,200	79
Jesudason, et al ¹⁵	2014	77	33.8	1,750	91 vs 63, si la concepción es antes/después de iniciar diálisis

tiempo, y se realizan los ajustes necesarios en el tratamiento; esto modificará el curso del embarazo y el estado de salud del recién nacido. Al respecto, está debidamente demostrado que la concentración de toxinas circulantes juega un papel importante en el peso al nacer y la edad gestacional alcanzada al momento del trabajo de parto. Ante el alto riesgo a que se exponen la madre y el recién nacido se compararon los resultados de concebir antes o después de iniciada la terapia de sustitución de la función renal y se encontró mayor tasa de nacidos vivos en los primeros (91 *versus* 63%; $p=0.03$), esto como resultado de mayor pérdida de embarazos antes de las 20 semanas en las últimas, con edad gestacional promedio de 33.8 semanas y peso promedio al nacer de 1750 g.¹⁷ Esto 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 concentración de toxinas que, potencialmente, generan efecto fetotóxico. En nuestro caso, aunque la paciente concibió antes de iniciada la hemodiálisis y tenía volumen urinario, éste era mínimo y sin aclaramiento de toxinas, demostrado por la concentración de uremia al ingreso, polihidramnios y edema, por lo que los resultados positivos al finalizar el embarazo pueden atribuirse a los cambios efectuados a partir de la sustitución de la función renal.

El efecto de conservar parcialmente la función renal al momento de concebir se ha reproducido al comparar pacientes en diálisis con pacientes trasplantadas renales (que conservan la función renal por su injerto) y pacientes gestantes sanas, durante 12 años (2000-2012). Se encontró alta prevalencia de mortalidad infantil, con probabilidad 10 veces más baja de tener un recién nacido vivo al estar en diálisis (incidencia 0.7-1.1 por 1000 mujeres) que en trasplante renal (5.5-8.3 por 1000 mujeres), peso al nacer y edad gestacional más baja en los nacidos de madres en diálisis que en pacientes con trasplante renal (peso: 1200 *versus* 2500 g; edad gestacional: 30 *versus* 36 semanas; $p < 0.001$), sin diferencias significativas entre las trasplantadas renales y las gestantes sanas.¹⁸ Por tanto, no basta con conservar el volumen urinario en la paciente, sino que sus riñones sean capaces de depurar toxinas, porque los resultados favorables están vinculados con su eliminación efectiva, más que con la eliminación de líquido en la orina. Llama la atención que a la paciente del caso aquí reportado no se le indicó tempranamente terapia de hemodiálisis por considerar que mantenía un volumen urinario de alrededor de 1 litro y no tenía edema, sin tomar en cuenta sus concentraciones de urea-creatinina que estaban elevadas y con ascenso persistente, esto favoreció el polihidramnios en su evolución natural.

Efecto de la uremia en el feto

La acumulación de toxinas urémicas desencadena una intoxicación sistémica fetal, con retraso en la proliferación celular, hipodesarrollo de los órganos y tejidos, lo que provoca restricción del crecimiento intrauterino, polihidramnios e inmadurez pulmonar que se manifiesta con insuficiencia respiratoria al momento del parto. Por tanto, el tratamiento debe dirigirse a crear un ambiente “normal” para el feto, libre de toxinas acumulables, aunque la madre padezca enfermedad renal crónica avanzada. Con base en este principio, y tomando en cuenta el contexto de una mujer que al estar en hemodiálisis resulta embarazada, se debe prestar atención al periodo interdialítico, en el que sobrepasa por mucho la concentración deseada de 45-50 mg/dL prediálisis para reducir las complicaciones; por esto se vuelve necesaria la intensificación de las sesiones de 9 horas semanales, que normalmente se les indica, hasta 20 horas semanales. Existe una correlación directa entre la intensidad de la diálisis con la mayor edad gestacional alcanzada, mayor peso del recién nacido y menores complicaciones.^{4,5,19,20} Esto es importante tenerlo en mente como médico en un primer y segundo nivel de atención, para la referencia oportuna de la paciente al especialista porque los partos prematuros afectan a 83% de los recién nacidos vivos, que son de bajo peso y edad gestacional aproximada de 32 semanas o menos.²¹⁻²³ Cuadro 4

El primer embarazo a término con éxito de una paciente en tratamiento con hemodiálisis fue descrito en 1971 por Confortini et al;²⁴ afortunadamente, el porcentaje de gestaciones con éxito es cada vez mayor, siendo, según distintas series, superior al 70%; sin embargo, existe un incremento importante de la morbilidad materno-fetal en comparación con la población sana, derivada de lo comentado.^{5,25} Por esto se insiste en la referencia temprana con el nefrólogo para conseguir que el control sea integral durante la gestación, solamente así se logrará modificar el curso y pronóstico materno-fetal.

Efecto de la uremia en la mujer gestante

El embarazo en una paciente con enfermedad renal crónica avanzada tiene 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, sufrimiento fetal respiratorio y muerte neonatal temprana.²² Son mayores los resultados adversos en los recién nacidos, cuando las madres tienen preeclampsia ($p < 0.001$), más bajo hematocrito en el tercer trimestre ($p = 0.03$), y concentraciones más altas de urea sérica prediálisis ($p = 0.03$).²⁶

Las principales complicaciones maternas del embarazo con enfermedad renal crónica son los trastornos hipertensivos y el polihidramnios, que se vuelven más manifiestos en pacientes con infradiálisis o no sustituidas a pesar de ameritarlo. El subregistro mundial de enfermedad renal crónica ocasiona embarazos en mujeres con este padecimiento sin haber sido diagnosticadas. México no escapa a este panorama, y quizá es peor que en otros países si se toman en cuenta las principales causas de la enfermedad renal crónica y la alta prevalencia de problemas metabólicos como obesidad, diabetes e hipertensión desde temprana edad, como lo revela la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012), con un incremento progresivo en la prevalencia a partir del año 2000, 2006 y 2012, tanto en adultos como en población joven.

La aparición de hipertensión durante el embarazo incrementa la probabilidad de deterioro de la tasa de filtrado glomerular. Las mujeres con reducción en la tasa de filtrado glomerular durante el embarazo tienen tres veces más alta prevalencia de hipertensión que las pacientes con función renal estable. La muerte fetal es también 2 a 3 veces más alta en pacientes hipertensas que normotensas.^{11,27} Aproximadamente



80% de las mujeres en hemodiálisis que quedan embarazadas tienen hipertensión arterial o requieren medicación antihipertensiva en algún momento durante el embarazo porque la hipertensión no controlada es un serio riesgo para la madre y debe ser rápida y apropiadamente controlada, con tensiones diastólicas inferiores a 90 mmHg para disminuir las complicaciones, sin reducir la perfusión útero-placentaria.^{5,28,29}

La patogénesis de la preeclampsia se relaciona con disfunción endotelial asociada con concentraciones elevadas del factor soluble *fms-like tyrosine kinase 1* (sFlt-1) y reducidas de factor de crecimiento placentario (PIGF) y factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF);³⁰ por lo tanto, su adecuada identificación es decisiva para reducir las complicaciones derivadas de la excesiva ultrafiltración transhemodiálisis.

La incidencia de polihidramnios se ha estimado entre 30 y 70%, con variaciones dependientes de la adecuación de la diálisis en las pacientes y las concentraciones circulantes de urea. La diuresis osmótica fetal secundaria se ha asociado con esta complicación^{26,31} por lo que una buena diálisis con bajas concentraciones de urea en la madre favorece la ausencia o corrección de este problema. En nuestra paciente, afortunadamente, se logró llevarla a límites normales de líquido amniótico (ILA 18). Cuando las pacientes inician tardíamente la sustitución renal resultan con polihidramnios, en parte por la uremia y la expansión del volumen materno que contribuye a su formación, sumado a la escasa participación renal fetal en esa etapa de la gestación; de aquí surge la importancia de la detección temprana del embarazo, para reducir esta complicación.

Modalidad de sustitución de la función renal y resultados

Con la modalidad de sustitución de la función renal en pacientes con enfermedad renal cró-

nica avanzada existe mayor tasa de embarazos logrados en pacientes en hemodiálisis que en diálisis peritoneal, de acuerdo con los datos revisados de una amplia cohorte estadounidense de pacientes con enfermedad renal crónica avanzada, en hemodiálisis o diálisis peritoneal. Se encontró mayor tasa de supervivencia fetal al concebir antes que después de iniciada la sustitución (73.6 vs 40.2%). Cuando esto se asocia con la prematuridad, que coexistió en 84% de los recién nacidos de esta cohorte, no se encuentran diferencias significativas según el tipo de modalidad dialítica pero, con mayor supervivencia infantil mientras más horas de diálisis por semana se reciben durante el embarazo. Contrariamente a lo que se cree, las anomalías congénitas en los hijos de mujeres con nefropatía avanzada fueron de 0.2%,³² lo que recuerda que la prematuridad permanece como una causa mayor de morbilidad y mortalidad a largo plazo en los infantes.

La mayor modificación en el régimen peritoneal en embarazadas en diálisis peritoneal sigue siendo ambulatoria (DPCA), con recambios frecuentes y de pequeño volumen. Se describen: prematuridad, anemia e hipertensión como complicaciones frecuentes, que no difieren de las observadas en la hemodiálisis.³³

Hemodiálisis y embarazo

La sustitución de la función renal mediante hemodiálisis se ha convertido en la forma más práctica y rápida de remover la urea y corregir los desequilibrios electrolíticos en las mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica avanzada. Los criterios de selección y parámetros de prescripción de esta opción de tratamiento son de exclusiva competencia del nefrólogo y escapan al objetivo de este artículo. Cada paciente debe ser tratada de manera individual tomando en cuenta sus antecedentes patológicos, comorbilidades, estado físico y síntomas

actuales, función renal residual, concentraciones de creatinina, urea y potasio sérico, riesgos maternos y fetales, condición económica, etc. Muchas pacientes con enfermedad renal crónica no avanzada (estadios Kdoqi 2-4) pueden permanecer estables durante el embarazo, con ajustes del tratamiento médico. La importancia de esto radica en considerar la referencia temprana con el especialista en nefrología cuando se cumpla, al menos, 1 criterio mayor o 2 criterios menores, considerados de riesgo de complicación aguda por el deterioro inminente en la función renal.³⁴⁻³⁶ Cuadro 5

CONCLUSIÓN

El embarazo en pacientes con enfermedad renal crónica puede llevarse a término mediante la atención integral del ginecoobstetra y nefrólogo, con lo que se reducen las complicaciones maternas al optimizar el tratamiento en búsqueda de metas objetivas que permitan el desarrollo adecuado del feto.

Agradecimientos: al Dr. Kalid Alexei Gutiérrez y a la enfermera Nancy Chavero Morales por su valiosa contribución como participantes en la atención de la paciente.

REFERENCIAS

- Fischer MJ. Chronic kidney disease and pregnancy: maternal and fetal outcomes. *Adv Chronic Kidney Dis*. Apr; 2007 14(2):132-145
- Smyth A, Radovic M, Garovic V. Women, renal disease and pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013; 20(5): 402-410
- Lindheimer MD, Davison JM. Pregnancy and CKD: any progress? *Am J Kidney Dis* 2007; 49(6):729-31.
- Manterola-Álvarez D, Hernández-Pacheco JA, Estrada-Altamirano A. Enfermedad renal crónica durante el embarazo: curso clínico y resultados perinatales en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. *Perinatol Reprod Hum* 2012; 26 (4): 147-153.
- Hou S. Pregnancy in chronic renal insufficiency and end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis* 1999;33(2):235-52
- Levy DP, Giatras I, Jungers P. Pregnancy and end-stage renal disease-past experience and new insights. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13(12):3005-7.
- Eroglu D, Lembed A, Ozdemir FN, Ergin T, et al. Pregnancy during hemodialysis: perinatal outcome in our cases. *Transplant Proc* 2004; 36(1):53-5.
- Hou S. Pregnancy in women on dialysis: Is success a matter of time? *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3:312-3.
- Swaroop R, Zabaneh R, Parimoo N. Pregnancy in end-stage renal disease patients on hemodialysis: two case reports. *Cases J* 2009;2:8139
- Davison JM, Lindheimer MD. Renal disorders. In: Creasy RK, Resnik R, Iams JD, editors. *Maternal-fetal medicine principles and practice*. 5th ed. Philadelphia (PA): Saunders; 2004: 901-923.
- Bili E, Tsoiakidis D, Stangou S, Tarlatzis B. Pregnancy management and outcome in women with chronic kidney disease. *HIPPOKRATIA* 2013, 17, 2:163-168
- Baylis C, Davison JM. Renal Physiology in Normal Pregnancy. In: Floege J, Johnson RJ, Feehally J, editors. *Comprehensive clinical nephrology*. 4th ed. St Louis, Missouri: Saunders; 2010:497-503
- Espinoza F, Romeo R, Ursu M, Tapia A, Vukusich A. Pregnancy during dialysis: experience in six patients. *Rev Med Chil*. 2013 Aug; 141(8):1003-9.
- Fischer MJ, Lehnert 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(3):415-23.
- Vanholder R, De Smet R, Glorieux G, et al. Review on uremic toxins: Classification, concentration, and interindividual variability. *Kidney Int*. 2003; 63:1934-1943. 3.
- Vanholder R, Van Laecke S, Glorieux G. What is new in uremic toxicity? *Pediatr Nephrol*. 2008;23:1211-1221
- 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(1):143-9.
- Piccoli GB, Cabiddu G, Daidone G, Guzzo G, et al. The children of dialysis: live-born babies from on-dialysis mothers in Italian epidemiological perspective comparing dialysis, kidney transplantation and the overall population. *Nephrol Dial Transplant*. 2014; 29(8):1578-86.
- 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(5):1103-9.
- Barua M, Hladunewich M, Keunen J, Pierratos A, et al. Successful pregnancies on nocturnal home hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2008; 3(2):392-6.
- 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(6):1511-6.
- Romão JE Jr, Luders C, Kahhale S, Pascoal IJ, et al. Pregnancy in women on chronic dialysis. A single-center experience with 17 cases. *Nephron* 1998; 78(4):416-22.



23. 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(4):276-84.
24. Confortini P, Galanti G, Ancona G, Giongo A, et al. Full term pregnancy and successful delivery in a patient on chronic haemodialysis. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 1971;8:74-80
25. Reddy SS, Holley JL. Management of the pregnant chronic dialysis patient. *Adv Chronic Kidney Disease* 2007; 14(2):146-55.
26. Luders C, Castro MC, Titan SM, De Castro I, et al. Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: a case series. *Am J Kidney Dis*. 2010; 56(1):77-85.
27. Imbasciati E, Ponticelli C. Pregnancy and renal disease: Predictors for fetal and maternal outcome. *Am J Nephrol*. 1991; 11: 353-362.
28. Walsh AM. Management of a pregnant woman dependent on haemodialysis. *EDTNA ERCA J* 2002;28(2):91-4
29. Holley JL, Reddy SS. Pregnancy in dialysis patients: a review of outcomes, complications, and management. *Semin Dial* 2003; 16(5):384-8.
30. Levine RJ, Maynard SE, Qian C, Lim KH, et al. Circulating angiogenic factors and the risk of preeclampsia. *N Engl J Med*. 2004 12; 350(7):672-83.
31. Haase M, Morgera S, Bamberg CH, Halle H, et al. A Systematic approach to managing pregnant dialysis patients—the importance of an intensified haemodiafiltration protocol. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20:2537-42.
32. Okundaye I, Abrinko P, Hou S. Registry of pregnancy in dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 1998; 31(5):766-73.
33. Hou S. Pregnancy and birth control in CAPD patients. *Adv Perit Dial*. 1993; 9:173-6.
34. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, et al. Acute Kidney Injury Network. Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit Care*. 2007; 11(2):R31.
35. Acharya A, Santos J, Linde B, Anis K. Acute kidney injury in pregnancy-current status. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013; 20(3):215-22.
36. Liu YM, Bao HD, Jiang ZZ, Huang YJ, Wang NS. Pregnancy-related Acute Kidney Injury and a Review of the Literature in China. *Intern Med*. 2015;54(14):1695-703.