

**Dialytic management in pregnant women with end-stage renal disease.**

**Manejo dialítico en la mujer gestante con insuficiencia renal terminal.**

**Autores:**

**Jara-Arteaga, María Paz**  
Universidad Católica de Cuenca  
Egresada de medicina  
Cuenca - Ecuador



[pazjaraarteaga@gmail.com](mailto:pazjaraarteaga@gmail.com)



<https://orcid.org/0009-0001-7619-2147>

**Pulla-Urgiles, David Alejandro**  
Universidad Católica de Cuenca  
Egresado de medicina  
Cuenca – Ecuador



[dapullau64@gmail.com](mailto:dapullau64@gmail.com)



<https://orcid.org/0009-0000-5514-4544>

**Dr. Bueno-Castro, Andrés Santiago**  
Docente de la Universidad Católica de Cuenca  
Médico nefrologo Universidad de São Paulo Brasil  
Cuenca – Ecuador



[andresmedico2012@hotmail.com](mailto:andresmedico2012@hotmail.com)



<https://orcid.org/0009-0008-7581-4312>

Citación/como citar este artículo: Jara Arteaga María; Pulla Urgirles David Alejandro; Bueno Castro, Andrés. (2023).  
Manejo dialítico en la mujer gestante con insuficiencia renal terminal.  
MQRInvestigar, 7(3), 2483-2504.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2483-2504>

Fechas de recepción: 17-JUL-2023 aceptación: 17-AGO-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

**Introducción:** el embarazo en las etapas 4 y 5 de la enfermedad renal crónica es una condición rara y de alto riesgo que puede dar lugar a complicaciones maternas y fetales. Aunque la hemodiálisis puede mejorar los resultados, también está asociada con complicaciones. **Objetivo:** el objetivo del estudio fue definir el manejo dialítico en mujeres embarazadas con enfermedad renal terminal, identificar posibles complicaciones obstétricas sin diálisis y determinar los criterios de diálisis para estas pacientes. **Metodología:** se llevó a cabo una revisión de la literatura científica desde 2019 hasta 2023, con criterios de inclusión y exclusión claramente definidos. **Resultados:** se encontraron estudios que señalan que el manejo del embarazo en mujeres con enfermedad renal terminal requiere un enfoque multidisciplinario. La diálisis intensiva es importante para mejorar los resultados materno-fetales y se identificaron variables claves asociadas con los resultados fetales y el peso al nacer. La normalización de la dosis de diálisis a la tasa metabólica y el monitoreo de la ingesta de sodio a través de la orina son estrategias potencialmente efectivas. **Conclusión:** el embarazo en mujeres con enfermedad renal terminal es un desafío que puede ser manejado a través de un enfoque multidisciplinario. Normalizar la dosis de diálisis a la tasa metabólica y monitorear la ingesta de sodio son componentes cruciales en el manejo de estas pacientes. Se requiere más investigación para optimizar estas estrategias y criterios de diálisis.

**Palabras clave:** diálisis, embarazo, enfermedad renal terminal.

## Abstract

**Introduction:** pregnancy in stages 4 and 5 of chronic kidney disease is a rare and high-risk condition that can lead to both maternal and fetal complications. Although hemodialysis can improve outcomes, it is also associated with complications. **Objective:** the objective of the study was to define dialytic management in pregnant women with end-stage renal disease, identify possible obstetric complications without dialysis, and determine the dialysis criteria for these patients. **Methodology:** a review of scientific literature was conducted from 2019 to 2023, with clearly defined inclusion and exclusion criteria. **Results:** studies were found that indicate that managing pregnancy in women with end-stage kidney disease requires a multidisciplinary approach. Intensive dialysis is important to improve maternal-fetal outcomes, and key variables associated with fetal outcomes and birth weight were identified. Normalizing dialysis dosage to the metabolic rate and monitoring sodium intake through urine are potentially effective strategies. **Conclusion:** pregnancy in women with end-stage kidney disease is a challenge that can be managed through a multidisciplinary approach. Normalizing dialysis dosage to the metabolic rate and monitoring sodium intake are crucial components in managing these patients. More research is needed to optimize these dialysis strategies and criteria.

**Keywords:** dialysis, pregnancy, end-stage kidney disease.

## Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) en etapas 4 o 5 durante el embarazo se refiere a pacientes con un nivel sérico de creatinina superior a 2.4 mg/dl y/o un aclaramiento de creatinina inferior a 40 ml/min. Aunque esta condición se presenta en 1 de cada 750 embarazos, es raro que estas pacientes experimenten una gestación debido a la amenorrea y anovulación resultantes de las diálisis intraperitoneales que reciben como tratamiento. Sin embargo, cuando ocurre un embarazo, existe un alto riesgo de complicaciones (1-3).

La hemodiálisis, una técnica que sustituye la función renal y purifica la sangre extracorpóreamente, es el tratamiento recomendado para mujeres embarazadas o en el posparto con ERC avanzada. Aunque ha mejorado el bienestar materno-fetal, se ha asociado con complicaciones maternas, como desprendimiento prematuro de membranas, parto prematuro, eclampsia y, en situaciones más graves, muerte materna, entre otras. También se han observado complicaciones fetales, incluyendo prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y muerte intrauterina o neonatal (4,5).

A pesar de que la tasa de partos en mujeres con ERC es baja debido a la disminución de la fertilidad, en años recientes ha habido una mejora significativa. Actualmente, aproximadamente el 70% de los embarazos en estas pacientes llegan a término, gracias a las adaptaciones en las terapias dialíticas (4,5).

## Metodología

### Tipo de Estudio

Revisión bibliográfica.

### Diseño del Estudio

Consulta de bases de datos para seleccionar artículos científicos relevantes al tema, seguido de síntesis de información y análisis de datos recopilados.



### **Criterios de elegibilidad**

- Artículos científicos que aborden el manejo dialítico en mujeres gestantes.
- Publicados entre 2019 y 2023.
- Escritos en inglés o español.
- Estudios dentro de los cuartiles 1 al 4 según el Scimago Journal Rank (SJR).

### **Palabras clave**

Diálisis, embarazo, enfermedad renal terminal.

### **Fuentes de información**

Bases de datos: Science Direct, Cochrane, Pubmed, Scielo, Springer.

### **Criterios de Inclusión**

- Artículos que aborden el manejo dialítico en mujeres gestantes.
- Publicados entre 2019 y 2023.
- En idiomas inglés o español.
- Estudios que estén dentro de los cuartiles 1 al 4 según SJR.

### **Criterios de Exclusión**

- Artículos sin acceso libre.
- Estudios que no estén dentro de los cuartiles mencionados según SJR.

### **Estrategia de búsqueda**

Consulta en las bases de datos mencionadas usando las palabras clave especificadas.

### **Selección de estudio**

Basado en los criterios de elegibilidad, se seleccionarán los artículos más relevantes.

## Proceso de recopilación y extracción de datos

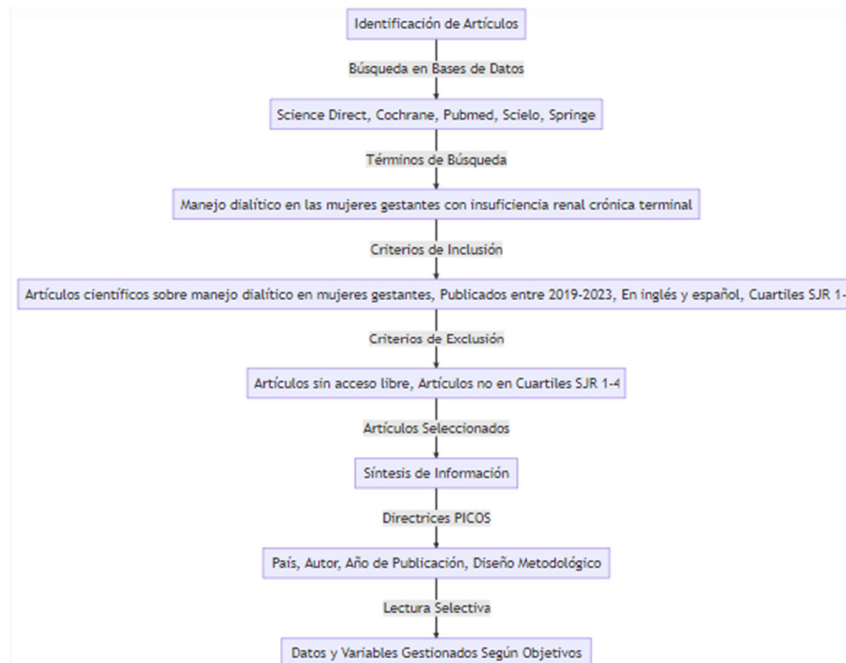
Una vez seleccionados los artículos, se sintetizará la información relevante, especificando país, autor, año de publicación y diseño metodológico.

## Síntesis de Resultados

Se realizará una lectura selectiva de la información recopilada para identificar y analizar datos pertinentes en relación con los objetivos propuestos del estudio.

**Figura 1**

*Flujograma de búsqueda*



Fuente: elaboración propia.

## MARCO TEÓRICO

### Embarazo

El embarazo inicia en el momento que la implantación culmina, y el blastocito se adhiere a la pared uterina aproximadamente a los 5 o 6 días después de la fecundación, posteriormente atraviesa el endometrio e invade el estroma. La implantación termina cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se consuma el proceso de nidación, iniciando de esta manera el embarazo, entre los días 12 a 16 después de la fecundación (6).

### **Incidencia de mujeres en etapa de gestación y puerperio con ERC**

La enfermedad renal crónica (ERC) presenta una incidencia global del 9.1%, siendo el estadio 3 el más frecuente, la mayoría de estudios recientes demuestran que la enfermedad renal crónica tiene mayor prevalencia en las mujeres y en mujeres en edad fértil es baja, afectando al 3% de las gestaciones, se supone que la ERC avanzada (estadios 4-5) aqueja a 1 de cada 150 mujeres en edad reproductiva y se presenta en 1 de cada 750 embarazos (7).

### **Complicaciones materno – fetales**

Las complicaciones materno - fetales ascienden en las mujeres con ERC preexistente. En un estudio realizado se determinó que 22% de las mujeres en periodo de gestación tenían preeclampsia, 22% parto prematuro, 13% restricción del crecimiento intrauterino y la culminación del embarazo con cesárea del 24% (8).

### **Hipertensión arterial**

La hipertensión arterial se presenta en 5 % al 10 % de los embarazos y es causante de la mayoría de muertes maternas y neonatales, prematuridad y restricción del crecimiento intrauterino (8).

La preeclampsia tiene una prevalencia de 2-8%, representa el 18% de las muertes maternas en todo el mundo y puede ser una de las causas de enfermedad renal crónica, además se ha visto que la presentación más común a los 23 -24 años. Esta patología se define como un estado caracterizado por hipertensión arterial durante el embarazo o que persiste luego del parto. Se ha demostrado el aumento de los valores de microalbuminuria tras 5 a 10 años luego del embarazo en mujeres que tuvieron preeclampsia, además podría estar relacionado como un factor de riesgo para enfermedad renal crónica (ERC) (9) (10).

### **Anemia**

La anemia es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como uno de los problemas de salud más significativos a nivel global. Las embarazadas se encuentran entre los grupos más vulnerables, siendo la anemia por deficiencia de hierro una de las principales causas en países en desarrollo. Según la OMS, la anemia durante el embarazo se

caracteriza por niveles de hemoglobina inferiores a 11 g/dL. Es por esta razón que la anemia es más prevalente durante el segundo trimestre de gestación (11).

Dadas las mayores necesidades de hierro en las mujeres embarazadas, se sugiere un requerimiento diario de 2 a 4,8 mg de hierro absorbido. En casos de anemia por deficiencia de hierro, es esencial proporcionar tratamiento adecuado debido a las posibles complicaciones asociadas (12).

### **Parto prematuro**

Parto prematuro se denomina al parto previo a las 37 semanas completas de gestación, tiene una prevalencia del 8% de los embarazos. En Latinoamérica la tasa de prematuridad representa el 11%. Las causas y mecanismos de nacimientos prematuros aún no están claramente establecidas, sin embargo, se ha visto relacionado con infecciones, hipertensión arterial, diabetes, genéticas, espontáneas u otras complicaciones del embarazo que terminan en la mayoría de casos en cesárea (13) (14) (15).

### **Restricción de crecimiento intrauterino**

Se define restricción de crecimiento intrauterino a la condición en la cual el feto no alcanza su desarrollo genético, y se encuentra en el percentil de crecimiento menor a 10, América latina y el Caribe tienen una prevalencia del 10% (16) (17).

Existen diferentes causas relacionadas con este desorden como son anomalías congénitas, embarazo múltiple, infecciones durante la gestación, disminución del índice de masa corporal pregestacional, escasa ganancia de peso en el embarazo, abuso de drogas, diabetes mellitus, anemia y trastornos hipertensivos, los mismos que aumentan el riesgo de esta patología de 3 a 4 veces (16) (17).

### **Polihidramnios**

La incidencia de esta patología está entre el 30% y 70 % y su fisiopatología se ve relacionada al incremento en la producción de orina del feto a causa de diuresis osmótica de la urea causando un incremento en el líquido amniótico (18).



### **Consejería preconcepcional para mujeres con enfermedad renal crónica**

La consejería preconcepcional es de gran importancia, debido a la salud de la futura gestante y del producto de la concepción, sin embargo, los factores de riesgo perinatales son inminentes para él bebe y su madre, por ello se debe realizar un control estricto durante el seguimiento del embarazo con un grupo integral de profesionales capacitados en atención de gestantes con enfermedad renal crónica (19).

### **Planificación familiar**

La planificación familiar juega un rol importante en pacientes donde se encuentran en edad fértil y padecen ERC, ya que se debe precautelar su bienestar. Es necesario investigar si la paciente desea tener una gestación, caso contrario proporcionar información sobre métodos anticonceptivos seguros y efectivos entre los que se puede recomendar los dispositivos intrauterinos (7).

Si se decide llevar a cabo una gestación es necesario indicar los riesgos, el pronóstico y la tasa de éxito, además sobre los factores que influyen al momento de conseguir el embarazo en vista de la afectación en la fertilidad de acuerdo al nivel de lesión renal. Teniendo claro que en el estadio 3 - 4 de la enfermedad se requiere terapia dialítica y los esfuerzos están encaminados a la mejoría de las condiciones de vida (7).

### **Uso de fármacos nefrotóxicos**

Se aconseja evitar el uso de fármacos nefrotóxicos y además como indicación obstétrica medicamentos tocolíticos como la indometacina y antibióticos como la gentamicina, si la paciente tiene TFG <30 mL/min se recomienda ajuste de dosis (7).

### **Enfermedad renal crónica e hipertensión arterial**

La hipertensión arterial incrementa el riesgo de presentar en el embarazo parto pretérmino, restricción del crecimiento intrauterino, preeclampsia y el desarrollo de enfermedad renal crónica. Por esta razón se debe realizar un seguimiento de la presión arterial, lo ideal es PA<140/90 mmHg en gestantes con enfermedad renal crónica en estadios avanzados. En estas pacientes se propone ajustar el volumen con ultrafiltración, teniendo en

cuenta no realizar este procedimiento en pacientes con preeclampsia ya que puede tener como repercusión la hipoperfusión a los diferentes órganos (7).

Además, se recomienda el uso de suplemento de calcio y vitamina D como prevención para el desarrollo de preeclampsia, se debe utilizar ácido acetilsalicílico 150 mg vía oral con horario nocturno una vez al día, su inicio se indica antes de las 16 semanas, y hasta las 36 semanas (7).

### **Proteinuria y su relación con efectos adversos**

La proteinuria puede acelerar la enfermedad renal crónica preexistente por ello es importante diagnosticar y diferenciar oportunamente las etiologías que requieren terapia de inmunosupresión (nefritis lúpica, nefropatía membranosa, vasculitis, enfermedad de cambios mínimos), de las patologías que necesitan bloqueo del sistema renina-angiotensina-aldosterona al no tener como opción la terapia inmunológica (nefroesclerosis hipertensiva, nefropatía diabética y nefropatía por reflujo). Es importante mencionar que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y antagonistas de receptor 2 de angiotensina son teratogénicos luego de las 8 semanas de gestación, y están contraindicados luego del primer trimestre, por lo que una vez que la paciente se encuentre en periodo de gestación es importante suspender esta medicación (7).

### **Medicación inmunosupresora**

La información sobre medicamentos inmunosupresores aun no es clara, sin embargo, existen varios estudios que recomiendan prednisona, azatioprina e inhibidores de la calcineurina como tacrolimus, además sugieren evitar el micofenolato de mofetilo y la ciclofosfamida. Como recomendación pregestacional se debe administrar azatioprina a cambio de micofenolato de mofetilo al menos 3 meses antes de la concepción para lograr estabilizar la enfermedad (20).

Si la paciente sufre de nefritis lúpica se debe administrar hidroxiclороquina. En caso de edema tras pérdida de proteínas como síndrome nefrótico durante la gestación, se sugiere la elevación de miembros inferiores y compresión mecánica con medias de compresión. Si es necesario usar diuréticos de asa como la furosemida, o infusión de albumina (7).

Si la paciente tiene un nivel de albúmina sérica  $<2,0-2,5$  g/dL, o proteinuria grave se recomienda tromboprolifaxis con heparina subcutánea de bajo peso molecular, durante la gestación y continúe durante todo el embarazo, hasta luego de seis semanas postparto (7).

## **Enfermedad renal crónica y Terapia dialítica**

### **Definición de Enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la disfunción y alteración en la estructura renal presente por más de 3 meses además albuminuria, anomalías en sedimento urinario, alteraciones hidroelectrolíticas, anomalías histológicas, imagenológicas o historia de trasplante renal con un compromiso de la tasa de filtración glomerular  $<60$  ml/min/1.73m<sup>2</sup> (19).

### **Definición de terapia dialítica**

La diálisis es un procedimiento artificial de filtración molecular en donde se añaden o se eliminan solutos de bajo peso molecular de una solución a través del proceso de difusión, por medio de membranas semipermeables, que permiten el paso de moléculas de dimensiones pequeñas, y a su vez restringiendo el paso de moléculas grandes (20).

El objetivo de este proceso es eliminar productos de desecho, y además electrolitos que se encuentren en cantidades elevadas en el organismo; el mismo es realizado cuando los riñones no pueden realizar el proceso de filtración con normalidad. De esta manera se logra un equilibrio entre las sales y minerales en sangre como fósforo, calcio, sodio y potasio (20).

### **Abordaje terapéutico en mujeres gestantes en terapia de remplazo renal**

Se ha visto relacionado el número de horas en diálisis con mejores resultados materno – fetales, incremento de nacidos vivos y embarazos sin complicaciones, se recomienda un mínimo de 36 /h a la semana en mujeres que tienen una función renal residual, sin necesidad de incremento en las horas, el desarrollo de polihidramnios está ligado a el incremento de nitrógeno ureico en sangre (BUN), en estos casos se debe aumentar la dosis de diálisis que se administra (7).

Debido a las complicaciones más frecuentes que se presentan en mujeres gestantes con ERC es necesario la administración de hierro intravenoso y aumentar la dosis terapéutica

de agentes estimulantes de eritropoyetina, para evitar transfusiones. Las vitaminas solubles se deben administrar el doble de la dosis diaria usual, y 5 mg de ácido fólico en el primer trimestre debido a que estos nutrientes son eliminados mediante la diálisis. El magnesio tiene un alto riesgo de toxicidad en mujeres con ERC, por eso su uso se restringe a dosis máxima de 0.1 g/h. Las proteínas se recomiendan en dosis de 1,5- 1,8 g/kg al día en embarazadas, a causa de que la pérdida de aminoácidos en estos casos es de 15 g por día (7).

### **Indicaciones para tratamiento dialítico**

Los marcadores de daño renal que se han observado comúnmente para el diagnóstico son proteinuria (micro y macroalbuminuria), conteo de Addis o también denominado cuantificación de sedimento urinario, creatinina y filtrado glomerular. Es importante determinar la microalbuminuria debido a que nos indica el daño endotelial. El Gold estándar para establecer la TFG durante el embarazo es la proteinuria en 24 horas (7).

En el diagnóstico y la estadificación de la enfermedad, se debe tomar en cuenta antecedentes como ERC, el examen físico, pruebas de función renal, proteína en 24 horas, ecografía renal y en ciertos casos biopsia renal. Los trastornos que complican la enfermedad y llevan a la utilización de métodos dialíticos son enfermedad hipertensiva asociada a preeclampsia, además se ha visto que la crisis hipertensiva incrementa hasta un 95% el requerimiento de diálisis por falla renal terminal. Otra causa importante es la anemia debido a que acelera la pérdida de la función renal y la acumulación de sustancias de desecho son tóxicas para el feto. Además, el calcio y fósforo se ven disminuidos provocando alteración en la remodelación ósea (7).

**Tabla 1**

Recomendaciones para optimizar el tratamiento en mujeres embarazadas en hemodiálisis.

1. Coordinación entre los servicios de ginecología, nefrología y nutrición.
2. Manejo del embarazo en unidad de ginecología especializada en embarazos de alto riesgo que cuente con unidad de cuidados intensivos neonatales
3. Control de tensión arterial - Evitar diuréticos, IECA y ARA II - De preferencia la alfa metildopa

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener tensiones diastólicas por debajo de 90 mmHg y no menores de 80 mmHg</li> <li>- Evitar hipotensores y contracción de volumen</li> </ul>
4. Prevenir la acidosis metabólica
5. Intensificación de la diálisis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar la frecuencia de las sesiones de diálisis (5-7 por semana)</li> <li>- Mantener una urea predialisis menor de 45-50 mg/dl</li> </ul>
6. Utilizar la mínima heparinización posible
7. Usar membranas biocompatibles y evitar esterilización con óxido de etileno
8. Metabolismo calcio fósforo <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar hipocalcemias e hiperfosfatemia</li> <li>- Si es preciso, utilizar quelantes cálcicos. Evitar hipercalcemia posdiálisis</li> </ul>
9. Anemia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aportar suplementos de hierro y ácido fólico Ajustar dosis de eritropoyetina</li> <li>- Mantener hemoglobina entre 10-11 g/100 ml y hematocrito en cifras entre 30-35%</li> </ul>
10. Nutrición <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingesta proteica 1-1,2 g/kg/peso pregestacional/día + 10-20 g/día</li> <li>- Ingesta calórica: 35 kcal/kg peso gestacional/día + 300 kcal/día</li> <li>-Suplementación de vitaminas hidrosolubles y ácido fólico</li> </ul>

**Fuente:** furaz-Czerpak KR, Fernández-Juárez G, Moreno-de la Higuera MÁ, Corchete-Prats E, Puente-García A, Martín-Hernández R. Embarazo en mujeres en diálisis crónica: revisión. *Nefrología (Madrid)*. 2012;32(3):287-94.

### ***Tasa de filtrado glomerular en relación al inicio de diálisis.***

En pacientes cursando con una gestación se recomienda iniciar con terapia de reemplazo renal cuando TFG disminuye menos de 20 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> o el BUN incrementa más de 50-60 mg/dL, además los signos y síntomas de uremia como sobrecarga de volumen preexistente, acidosis refractaria al tratamiento, hiperpotasemia o hipofosfatemia que presente la paciente también son indicadores para el inicio de hemodiálisis (7).

## Seguimiento

Según varios estudios se ha demostrado que las mujeres embarazadas que son sometidas a diálisis más de 20 horas semanales tienen menos complicaciones materno – fetales y los recién nacidos tienen mejor peso y edad gestacional. Las pautas esenciales son el seguimiento y control de la presión arterial, niveles de calcio, fosforo, hormonas tiroideas, hemoglobina, glicemia, proteinuria y hematuria, realizadas en conjunto por un especialista en nefrología y en medicina materno – fetal (7) (18).

Algunos estudios sugieren la revisión obstétrica una vez al mes durante el primer trimestre, dos veces por mes en el segundo trimestre y cada semana en el tercer trimestre. Se suma la ecografía de detalle anatómico a las 18 y 20 semanas, luego de la semana 26 se debe controlar el crecimiento fetal mediante perfiles biofísicos cada dos semanas.<sup>7, 20</sup>

Conjuntamente en pacientes con ERT en hemodiálisis se debe evaluar la longitud cervical ya que la insuficiencia cervical es muy frecuente en estas mujeres. Los niveles de calcio y fosforo deben ser controlados con regularidad semanalmente para realizar ajustes en relación a los resultados (7) (4).

**Tabla 2.**

Seguimiento de mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica.

MEDIDA	DETALLES DEL SEGUIMIENTO
Orina	<p>Cada 4 – 6 semanas verifique que no haya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infeccion: mantenga la orina esterilizada con antibioticos profilacticos, despues de una infección del tracto urinario.</li> <li>- Tromboprofilaxis de proteinuria con heparina de bajo peso molecular si &gt; 1 g de proteinuria / 24h</li> <li>- Hematuria: si esta presente, realizar microscopia para detectar cilindros deglobulos rojos que sugieren enfermedad parenquimatosa renal activa.</li> </ul> <p>La morfologia normal de los globulos rojos sugiere patologia urologica.</p>
Presión arterial	<p>Controle la presión arterial con regularidad. Valores entre 120/70 mmHg y 140/0 mmHg con tratamiento antihipertensivo.</p>

Función Renal	Compruebe la creatinina y la urea séricas según el estadio de la enfermedad, y con mayor frecuencia para las etapas 3-5 de la enfermedad y la segunda mitad del embarazo.
Recuento sanguíneo completo	Compruebe la hemoglobina y reconozca la necesidad de hierro (ferritina sérica) y eritropoyetina para mantener la Hb en 100-110g/l
Ecografía del tracto renal	Realice una ecografía renal basal en el momento de la reserva (alrededor de las 12 semanas de gestación, para las dimensiones pielocaliciales. Repita si los síntomas sugieren obstrucción.

**Tomado de:** Calvo CP, Fontalvo JR, López OL, Arnedo RD, Galvis NP, Robles MM, et al. *Enfermedad renal crónica en mujeres embarazadas: Chronic kidney disease in pregnant women. Revista Colombiana de Nefrología. 2021;8(1): e518-e518.*

### La infertilidad y su relación con la diálisis

Se denomina infertilidad a la incapacidad de tener una gestación tras 1 año de relaciones sexuales regulares sin usar ningún método anticonceptivo, se ha visto que la infertilidad en las mujeres con enfermedad renal crónica en etapa 5 llega al 90%, y entre el 60 y 70% experimentan disfunción sexual (21).

Los problemas de fertilidad en las mujeres que están sometidas a terapias de sustitución renal por enfermedad renal crónica son frecuentes en CDK estadio 5. Una de las causas más comunes es la insuficiencia ovárica primaria en las mujeres menores de 40 años que requieren este tratamiento, además se ha visto que la menopausia se presenta en estas pacientes 4,5 años antes en comparación con las mujeres sanas, sin embargo, existen otras causas como depósito de toxinas urémicas, trastornos de disfunción sexual, disminución del catabolismo renal de algunas hormonas y anomalías endocrinológicas (21).

**Tabla 3**

Causas de la infertilidad en mujeres con enfermedad renal crónica

ALTERACIONES DE LA FERTILIDAD		
Trastornos de la función sexual	Anomalías endocrinas (irregularidad menstrual)	Reserva ovárica reducida



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trastorno del deseo sexual hipoactivo</li> <li>2. Depresión y efectos adversos de los fármacos antidepresivos</li> <li>3. Neuropatía periférica</li> <li>4. Anemia</li> <li>5. Desordenes cardiovasculares</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hiperprolactinemia</li> <li>2. Baja concentración de estradiol</li> <li>3. Alteración de la secreción de GnRH, LH y FSH</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Daño en relación a la toxina urémica</li> <li>2. Baja concentración de hormona antimulleriana (AMH)</li> </ol>
---	--	--

**Tomado de:** Kuczera P, Więcek A, Adamczak M. Impaired fertility in women and men with chronic kidney disease. *Adv Clin Exp Med.* 17 de febrero de 2022;31(2):187-95.

#### *Alteración del eje hipotálamo – pituitario - ovárico*

La enfermedad renal crónica afecta al eje hipotalámico- pituitario- ovárico, en donde se produce un perfil hormonal reproductivo anormal y es dependiente del grado de progresión de la enfermedad, en este trastorno se ve afectada la liberación pulsátil de la hormona liberadora de gonadotropina, afectando a la hormona estimulante del folículo y a la hormona luteinizante (LH) por lo cual las concentraciones de estradiol están disminuidas y a diferencia de una mujer sana en la que se genera un aumento de la concentración de LH en la mitad del ciclo menstrual, por retroalimentación positiva del estrógeno al hipotálamo - hipófisis, llevan a una retroalimentación negativa al mismo (21).

#### *Prolactina*

Otra causa es el aclaramiento renal alterado por la prolactina en estas pacientes incrementa de 30 a 65 % los niveles séricos de esta hormona, la fisiopatología se establece por la hiperprolactinemia, en mujeres con ERC el aclaramiento renal se encuentra reducido debido a la prolactina (PRL), además se suma el aumento de la secreción de PRL en la glándula pituitaria debido a una inhibición dopaminérgica inadecuada. En estas mujeres la amenorrea tiene una gran incidencia. Según varios estudios recomiendan la utilización de



estimulantes de eritropoyetina para disminuir las concentraciones séricas de PRL en pacientes sometidas a diálisis crónica (21).

#### *Hormona luteinizante y foliculoestimulante*

En las mujeres con enfermedad renal crónica tienen una falla en la secreción pulsátil de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) en el hipotálamo lo que provoca una falla en la liberación de LH en la glándula pituitaria. Además, el estradiol no contribuye a el aumento de la concentración de LH, lo que posteriormente influye en el deterioro de la ovulación, generando infertilidad (21).

De igual manera se ve afectada la hormona liberadora del folículo hipofisiario (FSH) esto provoca una desregulación hipotálamo – hipofisiaria de gran importancia en las mujeres con enfermedad renal terminal (21).

#### *Estrógenos y progesterona*

Una de las consecuencias clínicas importantes de la concentración de estrógenos disminuida son los trastornos de mineralización ósea ya que se presenta una menor densidad ósea (DMO). Algunos estudios sugieren la utilización de estradiol más progestina, acetato de noretisterona, o el raloxifeno pueden ayudar a la columna lumbar en mujeres con hemodiálisis crónica (21).

## Resultados

**Tabla 1**

*Resultados de estudios*

<b>Identificar las posibles complicaciones obstétricas frente a la ausencia de diálisis en las mujeres embarazadas.</b>						
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Muestra</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusiones</b>
Pregnancy and End-Stage Renal Disease (22).	Piccoli GB, Minelli F, Versino E, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, Rolfo A, Giuffrida D,	2018	22 mujeres embarazadas	Revisión de casos	El estudio encontró que la diálisis intensiva puede mejorar los resultados del embarazo en mujeres con	El estudio concluyó que el manejo del embarazo en mujeres con enfermedad renal terminal es un desafío que

	Colombi N, Pani A, Todros T.				enfermedad renal terminal.	requiere un enfoque multidisciplinario.
End-stage renal disease and pregnancy (23).	Annie-Claire Nadeau-Fredette, Michelle Hladunewich, Dini Hui, Johannes Keunen, Christopher T Chan.	2013	No especificado	Revisión	El estudio encontró que el embarazo en pacientes con ESRD es raro y sigue siendo especialmente desafiante. Sin embargo, las experiencias recientes con hemodiálisis intensiva gestionada por un equipo multidisciplinario son alentadoras con respecto a mejores resultados generales para las madres y los bebés.	El estudio concluyó que la mejor estrategia actual para manejar a las mujeres embarazadas en diálisis es a través de un enfoque multidisciplinario.
Pregnancy in end stage renal disease (24).	Michelle Hladunewich, Adam Engel Hercz, Johannes Keunen, Christopher Chan, Andreas Pierratos	2011	No especificado	Revisión	El estudio encontró que el embarazo en mujeres con ESRD en diálisis es poco común. Sin embargo, cuando ocurre el embarazo, puede resultar peligroso tanto para la madre como para el bebé debido a una multitud de posibles complicaciones.	El estudio concluyó que una mujer embarazada en diálisis intensiva requiere un seguimiento meticuloso por parte de un equipo dedicado que incluya nefrología, obstetricia y un personal multidisciplinario completo.
<b>Analizar el tratamiento dialítico específico para pacientes gestantes con enfermedad renal terminal.</b>						
Dialysis in Pregnancy: An Update Review (25).	Hladunewich MA, Hou S.	2021	No especificado	Revisión	El estudio proporciona una revisión actualizada sobre el manejo de la diálisis en el embarazo, destacando la importancia de	La diálisis intensiva puede mejorar los resultados del embarazo en mujeres con enfermedad renal terminal.

					un enfoque multidisciplinario para optimizar los resultados maternos y fetales.	
Obstetric outcome in pregnant women on long-term dialysis: a case series (26).	Luders C, Castro MC, Titan SM, De Castro I, Elias RM, Abensur H, Romão JE Jr.	2010	52 embarazos en mujeres en hemodiálisis de mantenimiento	Serie de casos retrospectiva	El 87% de los embarazos resultaron en un parto exitoso, con una edad gestacional media de $32.7 \pm 3.1$ semanas. La preeclampsia, el hematocrito del tercer trimestre, el polihidramnios y el nivel de urea sérica prediálisis son variables importantes asociadas con el resultado fetal y el peso al nacer.	Los resultados del embarazo en mujeres en hemodiálisis a menudo son buenos. La preeclampsia, el hematocrito del tercer trimestre, el polihidramnios y el nivel de urea sérica prediálisis son variables importantes asociadas con el resultado fetal y el peso al nacer.
<b>Determinar los criterios dialíticos en mujeres gestantes con enfermedad renal terminal.</b>						
Embarazo en mujeres con diálisis crónica en la última década (2010-2020): una revisión sistemática (27).	Piccoli GB, Cabiddu G, Attini R, Gerbino M, Todeschini P, et al.	2021	90 estudios seleccionados de 1.092 artículos.	Revisión sistemática.	Se encontró que la tasa de supervivencia fetal ha aumentado a más del 80%. La diálisis intensiva parece ser la estrategia de tratamiento preferida.	La diálisis intensiva, un enfoque multidisciplinario y la atención individualizada son las claves para mejorar los resultados del embarazo en mujeres con enfermedad renal terminal.
El problema con Kt/V: la dosis de diálisis debería normalizarse a la tasa metabólica, no al volumen (28).	Morton AR, Singer MA	2007	No especificado	Revisión	Se propone que la dosis de diálisis debería normalizarse a la generación de productos de desecho (estimada por la tasa metabólica).	Los datos de resultados son congruentes en lo que respecta al sexo, la raza y el tamaño corporal, así como a los estudios que sugieren que ciertos grupos (por ejemplo, mujeres embarazadas, pacientes

						críticamente enfermos, diabéticos) requieren una mayor entrega de diálisis que la población de hemodiálisis en general.
Uso de las concentraciones medias de sodio en orina para estimar la ingesta diaria de sodio en pacientes con enfermedad renal crónica (29).	Kang SS, Kang EH, Kim SO, Lee MS, Hong CD, Kim SB.	2012	305 pacientes con enfermedad renal crónica.	Estudio transversal	Se encontró una correlación entre la excreción de sodio en 24 horas y la media de sodio en orina.	La media de sodio en orina es un método simple y efectivo que puede utilizarse para monitorizar la ingesta de sodio en pacientes con enfermedad renal crónica.

**Fuente:** elaboración propia.

### Discusión

Los estudios revisados proporcionan una visión integral de los desafíos y las estrategias de manejo en el tratamiento dialítico de las mujeres embarazadas con enfermedad renal terminal.

Desde el inicio, Arguello et al., resaltan que el embarazo en este grupo de mujeres es un fenómeno poco común y presenta significativos desafíos (30). Sin embargo, a pesar de esta complejidad, es alentador notar que, mediante una gestión meticulosa, es posible lograr desenlaces del embarazo positivos. En este contexto, Martínez et al. identifican la diálisis intensiva como una estrategia de intervención primordial para optimizar los resultados perinatales en estas pacientes (31).

La necesidad de una gestión interdisciplinaria es otro punto clave destacado por García-Montemayor et al. La colaboración entre nefrólogos, obstetras y otros especialistas es esencial para proporcionar un cuidado exhaustivo y adaptado a las pacientes con enfermedad renal terminal durante el embarazo (32).

Al considerar los estándares dialíticos, Gómez et al. sugieren una recalibración de la dosis de diálisis en función de la tasa metabólica en lugar de simplemente basarse en el volumen. Esta perspectiva es crucial, dada la posible necesidad de un incremento en la

administración de diálisis para mujeres embarazadas en comparación con la población general en hemodiálisis (33).

Finalmente, Vilatuña et al. resaltan la importancia de la monitorización del consumo de sodio en la gestión de la enfermedad renal. Las herramientas diseñadas para este propósito cobran especial relevancia en mujeres embarazadas sometidas a diálisis, considerando la frecuente necesidad de restringir el sodio en el tratamiento de enfermedades renales (34).

### **Conclusiones**

A la luz de la necesidad de establecer un adecuado manejo dialítico en mujeres gestantes con enfermedad renal terminal, se ha identificado un desafío complejo. El embarazo en estas mujeres, aunque infrecuente, no es imposible de abordar con resultados exitosos. Las investigaciones apuntan que la falta de diálisis puede desencadenar serias complicaciones obstétricas, destacando la importancia crucial de un tratamiento dialítico adaptado.

La diálisis intensiva se presenta como una solución alentadora y, por ende, una estrategia preferente en este contexto. Paralelamente, se subraya la relevancia de adecuar la dosis de diálisis no únicamente al volumen, sino a la tasa metabólica de la paciente. La monitorización meticulosa de la ingesta de sodio se manifiesta como esencial en el manejo de estas mujeres, asegurando un equilibrio interno adecuado.

El estudio también resalta el imperativo de adoptar un enfoque multidisciplinario. La colaboración entre nefrólogos, obstetras y otros especialistas médicos garantiza una atención integral y adaptada a las necesidades de cada paciente. Sin embargo, a pesar de los progresos actuales en la materia, se reconoce la necesidad de más investigación para perfeccionar y optimizar las estrategias y criterios de diálisis para este grupo específico de pacientes.

### **Referencias bibliográficas**

1. Ginarte G, Domínguez E, Marín D. Enfermedad renal crónica, algunas consideraciones actuales. MULTIMED [Internet]. 2020; 24(2).
2. Bustillos-Hernández D, Arredondo-Maldonado L, Bustillos-Hernández D, Arredondo-Maldonado L. Desenlaces obstétricos y fetales de pacientes con enfermedad renal crónica. Ginecología y obstetricia de México. 2021; 89(3).



3. Vicelja D, Briones C, Matta M, Arancibia M, Aldunate L. Manejo de la mujer embarazada con enfermedad renal crónica. Bol Hosp Viña del Mar. 2020.
4. Furaz K, Furaz-Czerpak K, Fernández G, Fernández-Juárez G, Moreno M. Embarazo en mujeres en diálisis crónica: revisión. Nefrología. 2012; 32(3).
5. Curbelo L, Pérez R, Marcano A, Morales R. Embarazo y hemodiálisis. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2016; 20(1).
6. Menéndez G, Navas I, Hidalgo Y, Espert J. El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2012; 38(3).
7. Calvo C, Fontalvo J, López O, Arnedo R, Galvis N, Robles M. Enfermedad renal crónica en mujeres embarazadas: Chronic kidney disease in pregnant women. Revista Colombiana de Nefrología. 2021; 8(1).
8. Rojas-Rodríguez F, Pérez-López M, Paniagua-Sierra R, Vázquez-Vega B, Chinolla-Arellano Z, González J. Desenlaces clínicos en mujeres embarazadas en estadio I de la clasificación KDIGO comparado con mujeres sin enfermedad renal. Gaceta Médica de Bilbao. 202; 117(1).
9. Pérez J. Asociación entre preeclampsia y enfermedad renal crónica. revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante. 2023.
10. Galván-Luna A, Peña-Vega C, Medina-Hernández E, Zavala-Barríos B, Galván-Luna A, Peña-Vega C. Preeclampsia como factor de riesgo de padecer insuficiencia renal crónica y años de supervivencia. Ginecología y obstetricia de México. 2021; 89(6).
11. Gonzales G, Olavegoya P. Fisiopatología de la anemia durante el embarazo: ¿anemia o hemodilución? Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2019; 89(6).

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.