

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"**

**"EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SIN TERAPIA DE DIÁLISIS:
SERIE DE CASOS"**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD DE NEFROLOGÍA

PRESENTA:

DRA. SILVIA SANTIAGO TRINIDAD



TUTOR

DR. JAVIER RIVERA FLORES

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

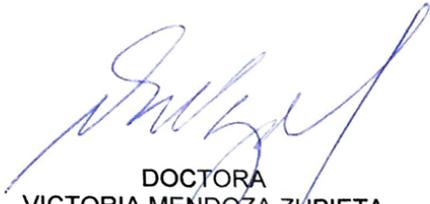


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



DOCTORA
VICTORIA MENDOZA ZUBIETA
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



DOCTOR
PEDRO TRINIDAD RAMOS
PROFESOR TITULAR DEL SERVICIO DE NEFROLOGÍA



DOCTOR
JAVIER RIVERA FLORES
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEFROLOGÍA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO
XXI

Registro COFEPRIS **17 CI 09 015 034**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082**

FECHA **Viernes, 15 de mayo de 2020**

Dr. JAVIER RIVERA FLORES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Embarazadas con Enfermedad renal crónica sin terapia de diálisis: serie de casos**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2020-3601-056

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

ÍNDICE

	TEMA	PÁGINA
1	Resumen	5
2	Marco teórico	8
3	Planteamiento del problema	14
4	Justificación	15
5	Pregunta de investigación	16
6	Hipótesis	17
7	Objetivos	18
8	Pacientes y métodos	19
9	Diseño del estudio	20
10	Criterios de selección	21
11	Tamaño de la muestra y análisis estadístico	22
12	Definición de variables	23
13	Aspectos éticos	30
14	Resultados	31
15	Discusión	47
16	Conclusión	51
17	Bibliografía	52
18	Anexos	57

“EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SIN TERAPIA DE DIÁLISIS: SERIE DE CASOS”

Introducción: La Enfermedad renal crónica (ERC) afecta al 4% de las mujeres en edad fértil y se asocia con resultados materno-fetales adversos, mayor riesgo de progresión de ERC, trastornos hipertensivos del embarazo y muerte perinatal.

Objetivo: Analizar resultados maternos: deterioro de la tasa de filtrado glomerular (TFG), incremento en la proteinuria, trastornos hipertensivos, requerimiento de diálisis; y fetales: prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), pequeño para la edad gestacional (PEG), bajo peso al nacer (BPN), ingreso a Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y muerte perinatal en mujeres con ERC sin diálisis.

Pacientes y métodos: Se incluyeron pacientes embarazadas con ERC leve y moderada con atención en el departamento de Nefrología, entre el 01 de mayo de 2019 y 31 de mayo de 2020. Se recabaron datos demográficos y bioquímicos, se otorgó citas en apego a las Guías de práctica clínica. Se evaluó el estado nutricional; control de cifras tensionales y comorbilidades.

Análisis estadístico: Serie de casos. Se empleó estadística descriptiva, los resultados se expresaron en medias, frecuencias, porcentajes y percentilas para variables cuantitativas continuas y prueba de Wilcoxon para comparación entre trimestres. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Para el análisis entre dos grupos (ERC leve y moderada) se empleó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Resultados: se observó un incremento en el riesgo de preeclampsia (6/10 casos), disminución en la TFG promedio (12.4 ml/min/1.72m²) e incremento en la albuminuria (330.28 mg/día). Se reportó un producto pretérmino, con BPN (3), RCIU (2), PEG (1) e ingreso a UCIN (1).

Conclusión: en la presente serie de casos se observó un gran porcentaje (60%) de preeclampsia, con disminución de la TFG; mientras que en los desenlaces fetales, se observó BPN (3), RCIU (2), PEG (1) y prematuridad (1). Es necesario el diagnóstico oportuno de ERC pre-concepción y manejo multidisciplinario.

"PREGNANT WOMEN WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE WITHOUT DIALYSIS THERAPY: CASE SERIES"

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) affects 4% of women of childbearing age and is associated with adverse maternal-fetal outcomes, increased risk of CKD progression, hypertensive disorders of pregnancy and perinatal death.

Objective: To analyze maternal outcomes: impaired glomerular filtration rate (GFR), increased proteinuria, hypertensive disorders, dialysis requirement, and fetal: prematurity, intrauterine growth restriction (IUGR), small for gestational age (SGA) , low birth weight (LBW), admission to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) and perinatal death in women with CKD without dialysis.

Patients and methods: Pregnant patients with mild and moderate CKD were included with care in the Nephrology department, between May 1, 2019 and May 31, 2020. Demographic and biochemical data were collected, appointments were granted in accordance with the Guidelines of clinical practice. The nutritional status was evaluated; control of blood pressure figures and comorbidities.

Statistical analysis: Series of cases. Descriptive statistics were used, the results were expressed in means, frequencies, percentages and percentiles for continuous quantitative variables and Wilcoxon test for comparison between quarters. A value of $p < 0.05$ was considered statistically significant. For the analysis between two groups (mild and moderate CKD), the nonparametric Mann Whitney U test was used.

Results: an increase in the risk of preeclampsia (6/10 cases), a decrease in the average GFR (12.4 ml / min / 1.72m²) and an increase in albuminuria (330.28 mg / day) were observed. A preterm product was reported, with BPN (3), IUGR (2), SGA (1) and admission to the NICU (1).

Conclusion: in the present case series, a large percentage (60%) of preeclampsia was observed, with a decrease in GFR; while in fetal outcomes, LBW (3), IUGR (2), SGA (1) and prematurity (1) were observed. Timely diagnosis of preconception CKD and multidisciplinary management are necessary.

1. DATOS DEL ALUMNO	
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE TELÉFONO UNIVERSIDAD FACULTAD O ESCUELA CARRERA/ESPECIALIDAD NO. DE CUENTA CORREO ELECTRÓNICO	SANTIAGO TRINIDAD SILVIA 231 128 4492 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Facultad de Medicina Nefrología 516222664 silvia_sttgo@hotmail.com
2. DATOS DEL TUTOR	
TUTOR PRINCIPAL	DR. JAVIER RIVERA FLORES Especialista en Nefrología Médico adscrito al servicio de Nefrología Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI Teléfono 562 76900, exts. 21452, 21422 E-Mail: riverhemo@hotmail.com
3. DATOS DE LA TESIS	
TÍTULO NO. DE PÁGINAS AÑO NÚMERO DE REGISTRO	AÑO EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SIN TERAPIA DE DIÁLISIS: SERIE DE CASOS 61 2021 R - 2020 - 3601 - 056

1. MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud global, afecta aproximadamente el 6 % de las mujeres en edad fértil y hasta 3-4% de las embarazadas (1).

La ERC se asocia con una fertilidad reducida y un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, las tasas de preeclampsia, deterioro de la función renal, restricción del crecimiento fetal y parto prematuro aumentan gradualmente con la gravedad de la ERC y el grado de proteinuria. El aumento de la provisión de hemodiálisis se asocia con mejores resultados de embarazo para mujeres en diálisis, sin embargo, se sabe poco sobre la frecuencia y los resultados del embarazo entre las mujeres con ERC sin terapia dialítica (1).

Existe una escasez de datos publicados sobre enfermedad renal durante el embarazo en países de ingresos económicos bajos a medios, donde se ha informado una mayor frecuencia de hipertensión (32-90%), parto prematuro (61-85%), cesáreas (30-78%), anemia (14-74%) y BPN (68%). Además, en muchos casos el diagnóstico de ERC se realiza durante el embarazo, y un gran número de pacientes siguen siendo dependientes de la terapia dialítica y requieren atención continua (2).

En un informe reciente de Ibarra y cols. (3), sobre los resultados en mujeres mexicanas embarazadas con ERC, el 48-61% dio a luz prematuramente y hasta el 37% desarrolló preeclampsia, una incidencia de dos a tres veces mayor, respectivamente, que la prevalencia informada para las mujeres mexicanas no afectadas por ERC. Las diferentes definiciones, la derivación tardía y los diferentes entornos de atención pueden explicar la amplia gama de resultados adversos relacionados con el embarazo.

La ERC se define por la Iniciativa de calidad de los resultados de la enfermedad renal (KDOQI) y la Mejora de los resultados globales de la enfermedad renal (KDIGO) como anomalías de la

estructura o función renal presentes durante más de 3 meses con implicaciones para la salud, con una tasa de filtrado glomerular (TFG) $<60 \text{ ml/min/1.72m}^2$ y/o la presencia de marcadores de daño renal, no atribuible a preeclampsia o trastornos relacionados con el embarazo (4).

En la literatura sobre el embarazo, las definiciones de ERC en estadio temprano incluyen una CrS $<1.4 \text{ mg/dl}$ ó un aclaramiento de creatinina $> 70 \text{ ml/min}$, mientras que la ERC avanzada se definió como una CrS $>1.4 \text{ mg/dl}$. La ERC avanzada se subclasificó aún más en ERC moderada (CrS $1.4\text{--}2.4 \text{ mg/dl}$) o severa ($>2.4 \text{ mg/dl}$). Estudios más recientes han utilizado niveles de corte de TFG avalados por KDIGO y KDOQI que definen la ERC moderada como una TFG entre 30 y 60 ml/min por 1.73 m^2 (ERC etapa 3) y ERC severa como una TFG entre 15 y 30 ml / min por 1.73 m^2 (ERC etapa 4 de KDIGO) (4).

Las manifestaciones clínicas en la ERC y el embarazo dependen del estadio, con pocas manifestaciones en estadios G1 y G2 de KDIGO, las complicaciones se desarrollan a medida que la TFG disminuye a < 60 y, en particular, $< 30 \text{ ml /min/1.73 m}^2$, estadios G4 y G5 de KDIGO. La anemia es común en estadios KDIGO G3a a G5 y es causada por la deficiencia de eritropoyetina, aunada a la anemia fisiológica del embarazo. Las alteraciones del metabolismo mineral óseo suelen presentarse desde el estadio KDIGO G3b y está bien establecida en la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) (5).

En ERC leve (CrS $< 1.5 \text{ mg/dl}$) existe pérdida permanente de la TFG en $< 10\%$ de las embarazadas, con mayor riesgo en TFG $<40 \text{ ml/min}$ y proteinuria $> 1 \text{ g/día}$, y riesgo de preeclampsia del 40%. Un análisis reciente de una cohorte de mujeres con ERC en estadio 1 ($n=370$) mostró progresión de la ERC en el 7,6% de las pacientes (6). Otro estudio realizado por el mismo grupo que incluyó a 127 mujeres con ERC en estadio 1 reveló una tendencia al alza en la creatinina sérica durante el embarazo, con una CrS basal de $0,62 \text{ mg/dl}$ (intervalo de confianza del 95% [IC 95%], $0,30$ a 1.10 mg/dl) aumentando a 0.67 mg/dl (IC 95%, 0.36 a 1.44 mg/dl ; $P=0.003$) (7), pero la importancia clínica de este cambio es cuestionable dado que muchas mujeres en el estudio no tenían datos previos a la concepción y el cambio ascendente observado hacia el final

del embarazo puede simplemente reflejar un retorno a la creatinina basal previa al embarazo en lugar de cualquier pérdida significativa de la función renal.

En ERC moderada (CrS 1.5 - 2.5 mg/dl) existe pérdida permanente de la TFG en 30% de los casos, con aumento al 50% en hipertensión descontrolada y 10% de progresión a ERCT.

En la ERC severa (CrS > 2.5 mg /dl) existe una alta progresión a ERCT (5). Un estudio de mujeres con embarazo y ERC más avanzada que incluyó a 59 pacientes, 15 con disfunción renal moderada (1.4–2.4 mg/dl) y 44 con ERC severa (>2.5 mg/dl), demostró una pérdida significativa de la función renal durante el embarazo o dentro de las 6 semanas posparto en el 43% de los embarazos, con un 23% progresando a ERCT a los 6 meses después del parto.

No todas las mujeres que progresaron se encontraban entre las que tenían la ERC más grave antes del embarazo, lo que sugiere que otros factores, como la hipertensión, la proteinuria y/o el tipo de enfermedad renal subyacente, son probablemente importantes. Del mismo modo, solo el 16,2% de las mujeres embarazadas con ERC en etapa 3 y el 20% de las mujeres con ERC en etapas 4 y 5 progresaron a una etapa más avanzada de ERC o requirieron diálisis (8-9).

Los trastornos hipertensivos complican hasta el 10% de los embarazos y son una causa importante de morbilidad y mortalidad materna y neonatal. Se dividen en cuatro categorías: hipertensión crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia y preeclampsia superpuesta (10-11).

El diagnóstico de hipertensión crónica en el embarazo se basa en un historial de hipertensión antes del embarazo o una presión arterial (PA) >140/90 mmHg antes de las 20 semanas de gestación (SDG). Afecta del 1,5% –1,7% de todos los embarazos, y la prevalencia parece estar aumentando con el tiempo (12-14). Es más común en mujeres con edad materna avanzada, obesidad y raza negra (15). Las mujeres con hipertensión crónica en el embarazo tienen una alta incidencia de preeclampsia (26%), parto prematuro (28%), bajo peso al nacer (17%), necesidad de cuidados intensivos neonatales (20%) y muerte perinatal (4%), las tasas son significativamente más altas que los de la población general (16). La duración y la gravedad de la hipertensión son determinantes importantes de la morbilidad perinatal y el riesgo de preeclampsia (17).

La preeclampsia es un síndrome específico del embarazo caracterizado por hipertensión y proteinuria, que aparece en la segunda mitad del embarazo, afecta del 3% al 5% de todos los embarazos (18). Las complicaciones maternas pueden incluir hepatitis, hematoma o ruptura hepática, edema pulmonar, convulsiones (eclampsia), encefalopatía hipertensiva, hemorragia intracraneal, insuficiencia renal, desprendimiento placentario y muerte.

Para el feto, la preeclampsia puede conducir a restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), desprendimiento de placenta, muerte fetal y muerte neonatal (19-20). Dado que el parto es el tratamiento definitivo para la preeclampsia, a menudo se requiere el parto prematuro para evitar las complicaciones materno-fetales, con la consiguiente morbilidad neonatal.

La Hipertensión gestacional se define como la hipertensión de nueva aparición sin proteinuria después de 20 semanas de gestación que se resuelve dentro de los 3 meses posteriores al parto. Sin embargo, la distinción entre hipertensión gestacional y preeclampsia puede no ser tan importante como se pensaba anteriormente, se ha demostrado que la hipertensión gestacional progresa a preeclampsia manifiesta en 15% a 25% de los pacientes (21).

La hipertensión gestacional se asocia con un mayor riesgo de resultados adversos del embarazo, como parto prematuro y bebés pequeños para la edad gestacional (22). Tanto las mujeres con hipertensión gestacional como aquellas con preeclampsia presentan endoteliosis glomerular, (un cambio patológico considerado típico de la preeclampsia), además, ambas presentan un mayor riesgo de desarrollar hipertensión y enfermedad cardiovascular (23-25). Por lo tanto, la hipertensión gestacional parece estar en el mismo espectro de enfermedad que la preeclampsia y debe tratarse como tal.

En consonancia con estas observaciones, las pautas actuales de la ACOG ya no requieren proteinuria para establecer un diagnóstico de preeclampsia si hay hipertensión de nueva aparición en presencia de disfunción orgánica específica (26).

Se han descrito factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia. Considerada clásicamente como un trastorno de los primeros embarazos, sin embargo, las mujeres multíparas que están embarazadas con una nueva pareja parecen tener un riesgo elevado similar al de las mujeres nulíparas (27). Este efecto puede ser causado por un mayor intervalo entre embarazos en lugar de un cambio en la pareja sexual per se (28) o un mecanismo inmunológico que protege los embarazos posteriores de antígenos paternos previos (29). La presencia de preeclampsia en un pariente de primer grado aumenta el riesgo de preeclampsia severa de 2 a 4 veces, lo que sugiere un componente genético (30). Otros factores de riesgo incluyen preeclampsia previa, hipertensión crónica, diabetes mellitus, ERC, obesidad y síndrome de anticuerpos antifosfolípidos. Las afecciones asociadas con un exceso de masa placentaria, como las gestaciones múltiples y la mola hidatidiforme, se asocian con un mayor riesgo de preeclampsia (31).

Los estudios basados en la población han informado una tasa más alta de preeclampsia entre las mujeres negras (32-37). Este fenómeno puede deberse a la mayor incidencia de hipertensión crónica en personas de ascendencia africana, que en sí mismo es un fuerte factor de riesgo de preeclampsia. Las mujeres hispanas tienen un menor riesgo de hipertensión gestacional en comparación con las mujeres blancas no hispanas, pero su riesgo de preeclampsia es similar (38-40).

La salud materna está estrechamente ligada al desarrollo y los resultados fetales/neonatales. En casos de ERC severa, esto puede resultar en muerte intrauterina, pequeño para la edad gestacional (PEG), parto prematuro, ingreso a UCIN, mortalidad neonatal y resultados adversos del desarrollo neurológico. La inestabilidad hemodinámica, el medio urémico proinflamatorio, la predisposición a enfermedades cardiovasculares y los medicamentos potencialmente dañinos pueden unirse para alterar el desarrollo placentario y fetal.

Los recién nacidos pequeños para la edad gestacional tienen mayor riesgo de muerte neonatal, parálisis cerebral y futuras dificultades cognitivas y conductuales que sus contrapartes apropiadas para la edad gestacional. Los estudios epidemiológicos han demostrado que la restricción del

crecimiento fetal significa un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, renales, respiratorias y metabólicas.

El parto prematuro expone al bebé a una serie de riesgos a corto y mediano plazo, incluyendo enfermedades respiratorias, neurológicas, gastrointestinales e infecciosas. Los bebés que nacen prematuramente también son propensos a las secuelas a largo plazo, incluida la parálisis cerebral, el deterioro cognitivo, el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva de inicio en la edad adulta. La prematuridad también aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular en la vida adulta (41).

Un metanálisis amplio examinó los resultados del embarazo en la ERC entre 23 estudios de control de casos/cohortes con más de 500,000 embarazos y encontró un mayor riesgo general de parto prematuro [OR 5.7; (IC del 95%: 3.3 a 10)] y restricción del crecimiento [OR, 4.85; (IC del 95% 3.0 a 7.8)] en todas las etapas de la ERC (42).

Uno de los principales retos continúa siendo la disminución en la morbimortalidad materna, por lo que se han implementado políticas y estrategias de activación como el código MATER (Módulo de Atención de Embarazo de Riesgo) para referir oportunamente a las pacientes a centros de segundo y tercer nivel para su manejo por equipos multidisciplinarios.

La hipertensión, la enfermedad renal crónica y sus causas, son factores de riesgo para desenlaces adversos maternos-fetales, en consecuencia, un adecuado control prenatal es imperativo. Por lo tanto, nuestro objetivo es analizar una serie de casos de pacientes con embarazo y ERC de etiología diversa en estadios leve y moderado y los desenlaces materno-fetales.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ERC en el embarazo se asocia a desenlaces materno- fetales negativos. Estos pacientes representan uno de los grupos más vulnerables para la progresión a ERCT, complicaciones obstétricas y muerte, condiciones que incrementan los gastos derivados de su atención médica. La mayor parte de la información al respecto procede de estudios en mujeres con embarazo y ERC con terapia sustitutiva de la función renal, sin embargo se sabe poco sobre los resultados del embarazo con ERC sin diálisis. En nuestra unidad se lleva el seguimiento de pacientes con ERC y embarazo, la mayoría sin terapia de sustitución de la función renal, y hasta ahora no se cuenta con el reporte de los desenlaces clínicos de estos pacientes. Por lo que es de nuestro interés evaluar la función renal durante el embarazo así como determinar los resultados materno-fetales. El análisis de esta población brindara información fundamental para un mejor manejo de ERC en embarazo.

3. JUSTIFICACIÓN

La disminución de la morbilidad materna es uno de los objetivos primordiales en este milenio; en México, según la Dirección General de Epidemiología (DGE), la Razón de Mortalidad Materna (RMM) actual es de 31.2 defunciones por cada 100 mil nacimientos, lo que representa un decremento de 12.8 puntos porcentuales respecto de lo registrado en el año 2018. La mejora en los resultados se debe a la implementación de estrategias, programas, servicios y políticas sanitarias dirigidas a reducir la mortalidad materna, que aseguran el acceso a los servicios de salud para proporcionar atención inmediata en las unidades hospitalarias de segundo y tercer nivel con el objeto de otorgar atención médica integral por equipos multidisciplinarios, eliminando las brechas existentes entre los grupos sociales y las diferentes instituciones de salud. La ERC en el embarazo se asocia a desenlaces materno- fetales negativos. Estos pacientes representan uno de los grupos más vulnerables para la progresión a ERCT, complicaciones obstétricas y muerte, condiciones que incrementan los gastos derivados de su atención médica. La mayor parte de la información al respecto procede de estudios en mujeres con embarazo y ERC con terapia sustitutiva de la función renal, sin embargo se sabe poco sobre los resultados del embarazo con ERC sin diálisis. En nuestra unidad se lleva el seguimiento de pacientes con ERC y embarazo, la mayoría sin terapia de sustitución de la función renal, y hasta ahora no se cuenta con el reporte de los desenlaces clínicos de estos pacientes. Por lo que es de nuestro interés evaluar la función renal durante el embarazo así como determinar los resultados materno-fetales. El análisis de esta población brindara información fundamental para un mejor manejo de ERC en embarazo.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los resultados materno-fetales en mujeres con embarazo y enfermedad renal crónica sin terapia dialítica, con atención en el Departamento de Nefrología, en Centro Médico Nacional Siglo XXI. Serie de casos?

5. HIPÓTESIS

a. Hipótesis verdadera (H1)

Las pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo tienen un riesgo mayor de complicaciones materno-fetales.

b. Hipótesis nula (H0)

Las pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo tienen un riesgo menor de complicaciones materno-fetales.

6. OBJETIVOS

a. Objetivo general

1. Analizar los resultados materno-fetales en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica sin terapia dialítica con atención en el Departamento de Nefrología, en Centro Médico Nacional Siglo XXI entre el 01 de mayo de 2019 y el 31 de mayo de 2020.

b. Objetivos específicos

1. Analizar los resultados maternos: deterioro de la tasa de filtrado glomerular (TFG), incremento en la proteinuria, trastornos hipertensivos, requerimiento de diálisis.
2. Analizar los resultados fetales: parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), pequeño para la edad gestacional (PEG), bajo peso al nacer (BPN), ingreso a Unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y muerte perinatal en mujeres con ERC sin diálisis.

7. PACIENTES Y MÉTODOS

Nuestro estudio se realizó en la Consulta de externa de Nefrología de la Unidad médica de alta especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Spúlveda”. Los datos fueron obtenidos del Expediente clínico y electrónico de pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica leve y moderada, con atención en el departamento de Nefrología, en el periodo comprendido entre el 01 de mayo de 2019 y el 31 de mayo de 2020.

En todos los casos, se recabaron datos demográficos (peso pregestacional, talla, índice de masa corporal, número de gestas, antecedente de aborto); clínicos (etiología de la enfermedad renal, antecedentes de comorbilidades como hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus 2 u otras) y bioquímicos: séricos (glucosa, urea, nitrógeno ureico, creatinina, ácido úrico, calcio, fósforo, hemoglobina, plaquetas, albúmina, bilirrubina total, transaminasas, perfil tiroideo -TSH y T4L-) y urinarios (depuración de creatinina y determinación de albuminuria en orina en 24 horas) por trimestre y en el puerperio, tomando como referencia 6 semanas posparto. Se otorgó citas mensuales en el primer trimestre (hasta las 28 SDG), posteriormente cada 2 semanas (hasta las 36 SDG) y una vez por semana hasta el término del embarazo en apego a la Guía de práctica clínica (Control prenatal con enfoque de riesgo) (56). Se evaluó el estado nutricional con elaboración de un plan dietético de acuerdo a los requerimientos por trimestre, control de cifras tensionales y comorbilidades.

Asimismo, se recabaron datos de los productos: peso, talla, SDG (por Capurro) y puntuación APGAR.

8. DISEÑO DEL ESTUDIO

Serie de casos, ambispectivo, longitudinal y observacional, comparativo; (nuestro estudio inicialmente se planteó como serie de casos, sin embargo, nos permitió hacer el análisis y comparación entre dos grupos).

Se asignó dos grupos de acuerdo con el grado de ERC, leve ($\text{CrS} < 1.4 \text{ mg/dL}$) y moderada ($\text{CrS} 1.4 - 2.5 \text{ mg/dL}$) de acuerdo con los criterios KDOQI y KDIGO para realizar un análisis comparativo.

Se evaluó el desarrollo de preeclampsia-eclampsia, deterioro de la función renal, incremento de la proteinuria y requerimiento de inicio de terapia dialítica; y resultados fetales: prematuridad, pequeño para la edad gestacional, restricción del crecimiento fetal, ingreso a la Unidad de cuidados intensivos, oligohidramnios, polihidramnios y muerte perinatal.

9. CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron: pacientes embarazadas mayores de 18 años con antecedente de enfermedad renal crónica conocida o de recién diagnóstico, de cualquier etiología, sin terapia dialítica.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con embarazo y enfermedad renal crónica menores de 18 años, pacientes con ERC y embarazos en terapia dialítica.

Criterios de eliminación

Abandono del seguimiento en la Unidad.

10. TAMAÑO DE LA MUESTRA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Tamaño de la muestra

Se incluyó a todas las pacientes con diagnóstico de embarazo y enfermedad renal crónica, de cualquier etiología y etapa de ERC (n=10) con atención en el departamento de Nefrología del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Análisis estadístico

La evaluación de las características clínicas y demográficas se realizó con estadística descriptiva; los resultados se expresaron en medias, frecuencias, porcentajes y percentilas (25-75) para variables cuantitativas continuas.

Se identificó dos grupos, ERC leve y moderada. Para el análisis comparativo intragrupo entre trimestres se empleó prueba de Wilcoxon. Un valor de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. Para el análisis entre dos grupos (ERC leve y moderada) se realizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

Se utilizó el software SPSS Versión 25.

11. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Nombre de la Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
Edad	Cuantitativa	Continua	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el registro del paciente al momento del estudio	Años
Peso Preegestacional	Cuantitativa	Continua	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo	Peso registrado previo al embarazo	Kg
IMC	Cuantitativa	Continua	Razon matematica que asocia el peso y la talla de un individuo.	Kilogramos de peso coporal sobre m2 de la altura en metros, pre gestacional	1. < 18.5 kg/m2 2. 18.5- 24.9 kg/m2 3. 25- 29.9 kg/m2 4. > 30 kg/m2
Número de gestas	Cuantitativa	Continua	Cantidad total de embarazos	Número total de embarazos incluyendo partos, cesáreas y aborto hasta el momento del estudio	Número de gestas
Antecedente de aborto	Cualitativa	Nominal	Interrupción del embarazo de forma natural o voluntaria antes de las 20 semanas de gestación	Interrupción prematura del embarazo de causa natural, antes de las 20 semanas de gestación	1=SI 2=NO
Etiología de ERC	Cualitativa	Nominal	La presencia de una alteración estructural o funcional (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal o un filtrado glomerular menor de 60 ml/min/1.73m2	Diagnóstico de enfermedad renal crónica registrado en el expediente por cualquier etiología	1 =Nefropatía Diabética 2=Nefroangioesclerosis 3= Glomerulopatía 4= Anomalia urológica 5=Etiología no determinada
Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal	El término diabetes mellitus describe varias enfermedades de metabolismo anormal de carbohidratos que se caracterizan por hiperglucemia.	Glucosa sérica de ayuno ≥ 126 mg/dl o glucosa ≥ 200 mg/dl 2h posteriores a una carga oral de glucosa o hemoglobina glucosilada $\geq 6.5\%$. Individuos sintomáticos con niveles de glucosa aleatorios ≥ 200 mg/dl. Asentado en el expediente médico	1. Si 2. No
Hipertensión arterial Sistémica (HAS)	Cualitativa	Nominal	Trastorno en el que los vasos sanguíneos mantiene una tensión persistentemente alta, con implicaciones en la salud	PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg, corroborada en dos ocasiones, asentado en el expediente médico	1. Si 2. No

Anomalías urológicas	Cualitativa	Nominal	Malformación congénita del tracto génitourinario	Malformación congénita del tracto génitourinario como causa de Enfermedad renal crónica, establecido en el expediente clínico	1. Si 2. No
Hipotiroidismo	Cualitativa	Nominal	Síndrome clínico y bioquímico que surge cuando la glándula tiroidea no produce suficiente cantidad de hormonas	Síndrome clínico y bioquímico resultante de una disminución de la producción hormonal de la glándula tiroidea. El hipotiroidismo primario se caracteriza por presentar valores disminuidos de tiroxina (T4) con concentraciones elevadas de tirotrópina (TSH).	1. Si 2. No
Hiperuricemia	Cualitativa	Nominal	Elevación de la concentración sérica de uratos, con implicaciones para la salud	Elevación de la concentración sérica de uratos, determinada por un método específico como el de la uricasa, mayor de 7 mg/dl en hombres y superior a 6 mg/dl en mujeres.	1. Si 2. No
Peso 1er, 2do, 3er trimestre y puerperio	Cuantitativa	Continua	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo	Peso registrado en cada trimestre y en el puerperio	Kg
Presión arterial sistólica (PAS) 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Es el valor máximo de la curva de presión en la fase de sístole o contracción ventricular del ciclo cardíaco	Presión arterial máxima que ocurre cerca del principio del ciclo cardíaco durante la sístole o contracción ventricular, medida en mmHg	1= <120 mmHg 2=121-130 mmHg 3= 131-140 mmHg 4= 141-150 mmHg 5= > 150 mmHg
Presión arterial diastólica (PAD) 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Es el valor mínimo de la curva de presión en la fase de diástole o relajación ventricular del ciclo cardíaco	Es el valor mínimo de la curva de presión en la fase de diástole o relajación ventricular del ciclo cardíaco medida en mmHg	1= <80 mmHg 2= 81-90 mmHg 3= 91-100 mmHg 4= >100 mmHg
Presión arterial media (PAM) 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Es la presión promedio medida sobre un ciclo cardíaco completo	Es la presión promedio medida sobre un ciclo cardíaco completo, se calcula con la siguiente fórmula: $PAM = PAD + (PAS - PAD)/3$	1=< 65 mmHg 2= 65-75 mmHg 3= 75-85 mmHg 4= >100 mmHg
Depuración de creatinina en orina de 24 hr 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Escalar	Prueba de laboratorios que se realiza con el fin de monitorizar la función de los riñones, que consiste en la recolección de la orina de 24 horas, junto con una muestra de orina y se compara en nivel de creatinina entre ambos.	Medida de aclaramiento renal de creatinina calculado con la fórmula $UCr (mg/dl) \times Vu (ml) \times 1,73 / SCr (mg/dl) \times 1440 \times S$ y expresado en mililitros/minuto.	1. > 90 ml/min 2. 61-89 ml/min 3. 45- 59 ml/min 4. 30- 44 ml/min 5. 15-29 ml/min 6. < 15 ml/min

Albúmina en orina de 24 horas 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Presencia de proteínas (albúmina) en la orina, en una cantidad superior a lo normal.	Proteínas en orina de 24 horas \geq 300 mg/24h, asentado en el expediente médico.	1= $<$ 30 mg/24 hr 2= 31-300 mg/24 hr 3= 300-3000 mg/24 hr 4= $>$ 3000 mg/24 hr
Etapa de ERC en el embarazo 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Escalar	Grado de enfermedad renal estadiificado por niveles de creatinina	Grado de enfermedad renal estadiificado por niveles de creatinina en el embarazo: GI= CrS $<$ 1.4, GII= CrS 1.4-2.7 y GIII CrS $>$ 2.8	1= G I 2= G II 3= G III
Urea 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Sustancia orgánica tóxica, resultante de la degradación de sustancias nitrogenadas	Niveles promedio de urea medido en mg/dl	Mg/dL
Creatinina 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Producto de desecho del metabolismo normal de los músculos que se filtra en los riñones excretándola en la orina	Niveles promedio de creatinina medido en mg/dl	Mg/dL
Glucosa 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Es una forma de azúcar que se encuentra libre en las frutas y en la miel, en el organismo se utiliza como fuente de energía	Niveles promedio de glucosa medido en mg/dl	Mg/dL
Hemoglobina 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Es una hemoproteína cuya función consiste en captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y llevarlo a los tejidos, su déficit causa anemia	Niveles promedio de hemoglobina medido en gr/dl	gr/dL
Plaquetas 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Célula de la sangre, pequeña y sin núcleo, que interviene en la coagulación de la sangre	Niveles promedio de plaquetas medidas en 10^9 /litro	10^9 /litro
Bilirrubina total (BT) 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Pigmento amarillo que se encuentra en la bilis y se forma por la degradación de la hemoglobina	Niveles promedio de plaquetas medido en mg/dl	Mg/dL
Aspartato aminotransferasa (AST) 1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio	Cuantitativa	Continua	Enzima que se encuentra en el hígado y otros tejidos. Una concentración alta puede ser un signo de daño en el hígado o el corazón, cáncer u otras enfermedades	Niveles promedio de AST medido en U/L	U/L

<p>Alanino aminotransferasa (ALT)</p> <p>1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio</p>	Cuantitativa	Continua	Enzima que se encuentra principalmente en el hígado. Los niveles elevados en sangre pueden detectar un problema en el hígado antes de tener signos de una enfermedad hepática	Niveles promedio de ALT medido en U/L	U/L
<p>Ácido úrico</p> <p>1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio</p>	Cuantitativa	Continua	Compuesto orgánico, producto final del catabolismo de las purinas	Niveles promedio de urea medido en mg/dl	Mg/dL
<p>Hormona estimulante de la tiroides (TSH)</p> <p>1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio</p>	Cuantitativa	Continua	Es una hormona producida por la hipófisis que regula la producción de hormonas tiroideas por la glándula tiroides	Niveles promedio de TSH medido en μ U/mL	μ U/mL
<p>Tiroxina (T4)</p> <p>1er, 2do, 3er Trimestre y Puerperio</p>	Cuantitativa	Continua	Hormona, segregada por la glándula tiroides, que regula los procesos metabólicos	Niveles promedio de T4 medido en ng/dL	ng/dL
<p>Índice de pulsatilidad de la arteria uterina</p>	Cuantitativa	Escalar	Flujo sistólico máximo menos flujo diastólico final dividido por flujo medio: (A - B) / M	Flujo sistólico máximo menos flujo diastólico final dividido por flujo medio: (A - B) / M, medido en el primer y segundo trimestre, registrado en expediente	1= <95% 2=>95%
<p>Hipertensión gestacional</p>	Cualitativa	Nominal	Hipertensión que aparece de novo después de la vigésima semana de gestación, se normaliza al finalizar en embarazo	Hipertensión de inicio nuevo (definida como presión arterial sistólica \geq 140 mmHg y/o presión arterial diastólica \geq 90 mmHg) sin proteinuria u otras características de preeclampsia que se desarrollan después de 20 semanas de gestación	1. Si 2. No

Preeclampsia	Cualitativa	Nominal	Hipertensión que aparece de novo después de la vigésima semana de gestación, se acompaña de lesión a órgano diana	Hipertensión de nuevo inicio $\geq 140/90$ mmHg en dos ocasiones con 4 hr de diferencia, después de 20 SDG y proteinuria ≥ 300 mg / 24 hr, la proteinuria puede no estar presente, además de disfunción del órgano terminal: Elevación de la CrS > 1.1 mg /dl, Trombocitopenia ($< 100,000$ / microlitro), elevación de transaminasas ≥ 2 veces lo normal, edema pulmonar, síntomas cerebrales o visuales	1. Si 2. No
Eclampsia	Cualitativa	Nominal	Hipertensión que aparece de novo después de la vigésima semana de gestación, se acompaña de lesión a órgano diana	Hipertensión que aparece de novo después de la vigésima semana de gestación, se acompaña de lesión a órgano diana más crisis convulsivas	1. Si 2. No
Diabetes gestacional	Cualitativa	Nominal	Alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez durante el embarazo, traduce una insuficiente adaptación a la insulinoresistencia que se produce en la gestante	Alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono que se detecta por primera vez en el embarazo, basado en un tamizaje de 50 gr de glucosa oral y posteriormente una prueba de tolerancia a la glucosa de 3 hr con un ingesta de 100 g de glucosa en aquellas que presenten un tamizase positivo	1. Si 2. No
Semanas de gestación por Capurro	Cuantitativa	Escalar	El test de Capurro es un criterio utilizado para estimar la edad gestacional de un neonato.	El test de Capurro es un criterio utilizado para estimar la edad gestacional de un neonato. Considera el desarrollo de cinco parámetros fisiológicos y diversas puntuaciones que combinadas dan la estimación de la edad gestacional	1= < 20 semanas (aborto) 2= $21-32$ semanas (prematureo extremo) 3= $32-34$ semanas (prematureo moderado) 4= $35-36$ semanas (pretérmino) 5= $37-41$ semanas (de término) 6= 42 semanas o más (posttérmino)
Nacido vivo	Cualitativa	Nominal	Expulsión o extracción completa del producto de la concepción del organismo materno, cuando después de dicha separación respire y lata el corazón, se haya o no cortado el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta	Expulsión o extracción completa del producto de la concepción del organismo materno con signos vitales presentes al nacimiento	1. Si 2. No

Aborto	Cualitativa	Nominal	Interrupción y finalización prematura del embarazo de forma natural o voluntaria, antes que el feto pueda sobrevivir fuera del útero	Expulsión del producto de la concepción de menos de 500 gramos de peso y/o menos de 20 semanas de gestación	1. Si 2. No
Mortinanto	Cualitativa	Nominal	Feto nacido muerto de > 20 semanas de gestación	Expulsión completa o extracción del producto de la concepción del organismo materno, cuando después de dicha separación no respire ni lata el corazón, se haya o no cortado el cordón umbilical y esté o no desprendida la placenta	1. Si 2. No
Vía de interrupción del embarazo	Cualitativa	Nominal	Finalización de la gestación, ya sea por parto vaginal ó cesárea	Finalización de la gestación, ya sea por parto vaginal ó cesárea, acentuado en expediente clínico	1. Parto vaginal 2. Cesárea
Número de productos	Cuantitativa	Continua	Cantidad total de productos	Cantidad total de productos obtenidos, acentuado en expediente clínico	Número de productos
Peso al nacer	Cuantitativa	Continua	Medida resultante de la acción que ejerce la gravedad terrestre sobre un cuerpo	Peso registrado al momento del nacimiento	Kg
Talla	Cuantitativa	Continua	Distancia medida desde pies a cabeza, en centímetros, se considera normal entre 48 y 52 cm	Distancia de pies a cabeza medida en centímetros, registrado en expediente clínico	Cm
Apgar	Cuantitativa	Escalar	Examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto, en la que se evalúan cinco parámetros para obtener una primera valoración simple y clínica sobre el estado general del neonato después del parto	Examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto, evalúa: Tono muscular. Esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca, reflejos y color de la piel, con un puntaje máximo de 10 puntos	1=<5 2=6 3=7 4=8 5=9 6=10
Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU)	Cualitativa	Nominal	Condición por la cual un feto no alcanza el peso normal durante el embarazo	Producto de la concepción que en su exploración prenatal tiene un crecimiento menor a lo esperado para la edad gestacional, identificado por clínica y/ o ultrasonido, con un peso inferior al percentil 10 para su edad gestacional	1. Si 2. No

Pequeño para la edad gestacional	Cualitativa	Nominal	Peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional y el género de la población de referencia	Peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional y el género de la población de referencia, acentuado en expediente clínico	1. Si 2. No
Estancia en la Unidad de cuidados intensivos	Cualitativa	Nominal	Condición al nacimiento que amerita manejo en la Unidad de cuidados intensivos	Condición del producto al nacimiento que amerita manejo en la Unidad de cuidados intensivos, acentuado en expediente clínico	1. Si 2. No
Polihidramnios	Cualitativa	Nominal	Acumulación excesiva de líquido amniótico	Acumulación excesiva de líquido amniótico, documentado por ILA > 24 cm	1. Si 2. No
Requerimiento de terapia dialítica	Cualitativa	Nominal	Complicaciones agudas y/o crónicas asociadas a ERC por las cuales se indica el inicio de terapia de sustitución renal	Complicaciones agudas y/o crónicas asociadas a ERC por las cuales se indica el inicio de terapia de sustitución renal, ya sea con diálisis peritoneal o hemodiálisis	1. Si 2. No
Depuración de creatinina a las 6 semanas del parto	Cuantitativa	Escalar	Prueba de laboratorios que se realiza con el fin de monitorizar la función de los riñones, que consiste en la recolección de la orina de 24 horas, junto con una muestra de orina y se compara en nivel de creatinina entre ambos.	Medida de aclaramiento renal de creatinina calculado con la fórmula $UCr (mg/dl) \times Vu (ml) \times 1,73 / SCr (mg/dl) \times 1440 \times S$ y expresado en mililitros/minuto.	1. > 90 ml/min 2. 61-89 ml/min 3. 45- 59 ml/min 4. 30- 44 ml/min 5. 15-29 ml/min 6. < 15 ml/min

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En esta serie de casos, se obtuvo información del expediente clínico, así como del seguimiento habitual de las pacientes, respetando el compromiso de confidencialidad y manejando los datos con número de folio y no con nombre de las participantes. La propuesta y ejecución del presente estudio no violó la Ley General de salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de investigación para la salud ni las normas del Instituto Mexicano del Seguro Social, se considera una investigación sin riesgo. No violó ninguno de los principios básicos para la investigación en seres humanos establecidos por la declaración de la asamblea mundial del tratado de Helsinki, Finlandia ni sus revisiones de Tokio, Hong-Kong, Venecia y Edimburgo.

13. RESULTADOS

Durante el periodo comprendido entre el 1 de mayo 2019 al 31 de mayo 2020 se estudió a un total de 11 de pacientes con embarazo y enfermedad renal crónica en estadios leve y moderado, de las cuales 10 cumplían con los criterios de inclusión establecidos en el protocolo de estudio (Anexo 1).

Características basales de las pacientes (Tabla 1).

Características	Población total (n= 10)	ERC leve (n=5)	ERC moderada (n= 5)	Valor de p
Edad (años)	30 (27- 33)	30 (27-34)	30 (28- 32)	p=0.71
Peso Pregestacional (kg)	58 (52- 61)	56 (52- 55)	60 (57-61)	p=0.90
Talla (mts)	1.56 (1.52- 1.60)	1.54 (1.50- 1.60)	1.57 (1.53- 1.58)	p=0.54
IMC	24.4 (21.5- 27.2)	24.5 (21.5- 27.2)	24.2 (22.8- 26.4)	p=0.54
Numero de gestas	2 (1-3)	2 (2-2)	2 (1-3)	p=1
Presión sistolica (mmHg)	113 (100- 120)	104 (100- 100)	122 (112- 120)	p=0.02
Presión diastolica (mmHg)	72 (70- 73)	68 (70-70)	76 (70- 73)	p=0.38
PAM (mmHg)	85.3 (80- 86.3)	75.5 (66.6- 80)	91.2 (83.3- 88)	p=0.7
TFG (ml/min/1.72m ²)	81.9 (40.6- 125.7)	121.2 (58.9- 165)	42.5 (37.1- 42.5)	p=0.02
Albuminuria (mg/24 hrs)	1008 (270- 1307)	1158 (100- 400)	857 (325- 1307)	p=0.54
Urea (mg/dL)	38 (24- 51.4)	27 (22- 26)	49 (25.7- 62.1)	p=0.02
BUN (mg/dL)	17.74 (11.21- 24.01)	12.59 (10.28- 12.14)	22.88 (12- 29)	p=0.02
Creatinina sérica (mg/dL)	1.21 (0.4- 1.73)	0.72 (0.4- 1.11)	1.7 (1.57- 1.82)	p=0.09
Glucosa (mg/dL)	86 (79- 94)	80 (77- 82)	90 (81- 101)	p=0.78
Hemoglobina (gr/dL)	13.1 (12.5- 13.9)	12.5 (12.4- 12.6)	13.5 (12.7- 14.3)	p=1
Plaquetas (x10 ³)	232 (215- 261)	233 (228- 238)	232 (196- 268)	p=0.40
Bilirrubina total (mg/dL)	0.4 (0.3- 0.4)	0.4 (0.3- 0.4)	0.4 (0.3- 0.5)	p=0.40
Alanino aminotransferada (UL/L)	15 (13- 16)	17 (17- 17)	14 (12- 15)	p=1
Aspartato aminotransferasa (UL/L)	16 (11- 22)	22 (22- 22)	14 (8 -21)	p=1
Calcio sérico (mg/dL)	9 (8.78- 9.10)	8.78 (8.78- 8.78)	9.05 (8.85- 9.25)	p=0.2
Fósforo sérico (mg/dL)	4 (3.8- 4.2)	3.7 (3.7- 3.7)	4.08 (3.8- 4.35)	p=0.2
Albúmina sérica (g/dL)	4 (3.7- 4.3)	3.8 (3.8- 3.8)	4.0 (3.5- 4.5)	p=0.66
Ácido úrico (mg/dL)	6.7 (5- 8)	5.7 (3.8- 8.0)	7.7 (6.5- 7.7)	p=0.26
TSH (mU/L)	1.51 (1.08- 1.87)	1.59 (1.59- 1.59)	1.48 (1.08 1.87)	p=0.66
T4 libre (ng/dL)	1.41 (1.27- 1.55)	1.4 (1.4- 1.4)	1.41 (1.25- 1.55)	p=0.66

N: número,() Percentilas 25-75, IMC: Indice de masa corporal, TFG: Tasa de filtrado glomerular.

Tabla 1. Al momento del diagnóstico de embarazo, la edad media de las pacientes fue 30 (27-33) años, la media del peso pregestacional fue de 58 (52-61) kg, el IMC promedio fue de 24.4 (5 pacientes se encontraban con peso normal, 4 con sobrepeso y 1 con obesidad), 3 pacientes

eran primigenias y 7 multigestas. Las comorbilidades mas comunes fueron hiperuricemia (7 casos), hipotiroidismo (5 casos) e hipertensión arterial sistémica (4 casos). En la mayoría de los casos (8/10) se desconocía la etiología de la enfermedad renal, un caso fue secundario a Glomerulopatía y otro secundario a anomalías congénitas de la vía urinaria.

El promedio de consultas de Nefrología fue de 8.5 por paciente desde la detección de embarazo hasta las 6 semanas pos parto.

La media de la presión sistólica (PAS) al inicio del seguimiento fue de 113 (100-120) mmHg, la media de la presión diastólica (PAD) fue 72 (70-73) mmHg y la presión arterial media (PAM) de 85.3 mmHg.

La media de la TFGe al inicio del embarazo fue 81.9 (40.6-125.7) ml/min/1.72m², con una media de 121.2 ml/min/1.72m² para el grupo de ERC leve y 42.5 ml/min/1.72m² en el grupo de ERC moderada. El promedio de albuminuria/24 hr fue 1008 (270-1307) mg/24 hr, con una media de 1158 mg/24 hr para el grupo de ERC leve y 857 mg/24 h en el grupo de ERC moderada.

Las características bioquímicas basales fueron creatinina sérica de 1.2 (0.4-1.73) mg/dL, hemoglobina de 13.1 (12.5-13.9) g/dL, calcio sérico de 9 (8.78-9.1) mg/dL, fósforo de 4 (3.8-4.2) mg/dL, albúmina sérica de 4 (3.7-4.3) mg/dL, ácido úrico 6.7 (5-8) mg/dL, TSH 1.51 (1.08-1.87) mUi/L.

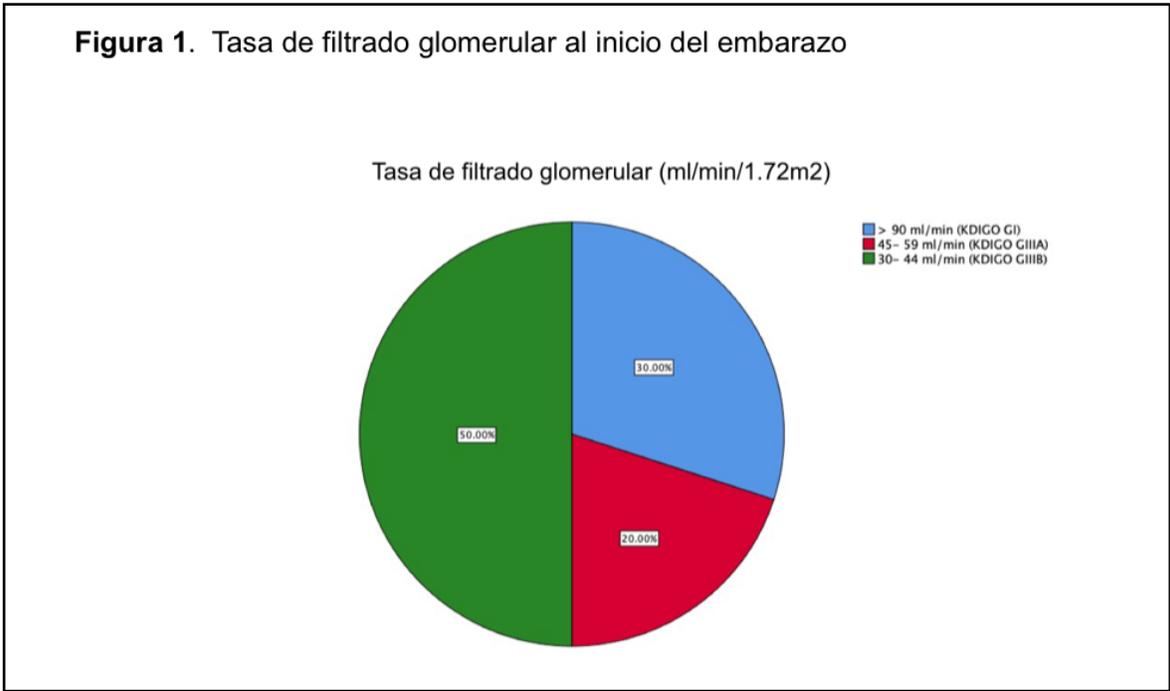


Figura 1. Del total de pacientes, 5 de 10 se encontraban en estadio GIIIB, 2 en estadio GIIIA y 3 en estadio G1 de KDIGO, cabe señalar que las 3 pacientes de estadio G1 se encontraban en estado de hiperfiltración (TFG media de 175.3 ml/min/1.72m²) al inicio del embarazo.

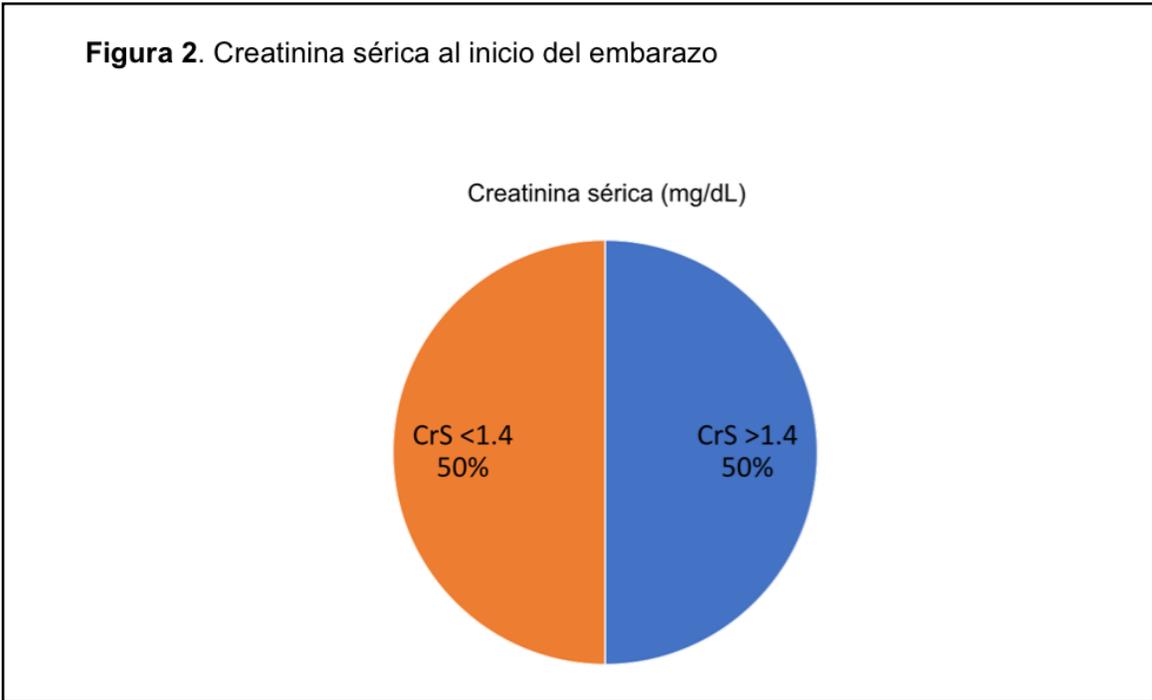


Figura 2. De acuerdo con los niveles de CrS en el embarazo, el 50% se encontraba con ERC leve y 50% con ERC moderada.

Figura 3. Albuminuria al inicio del embarazo

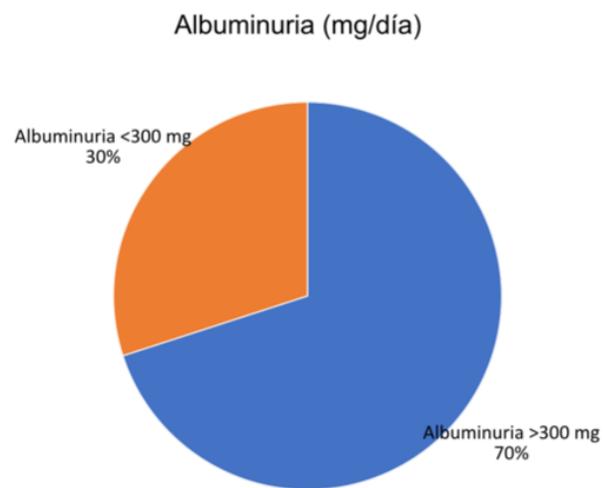
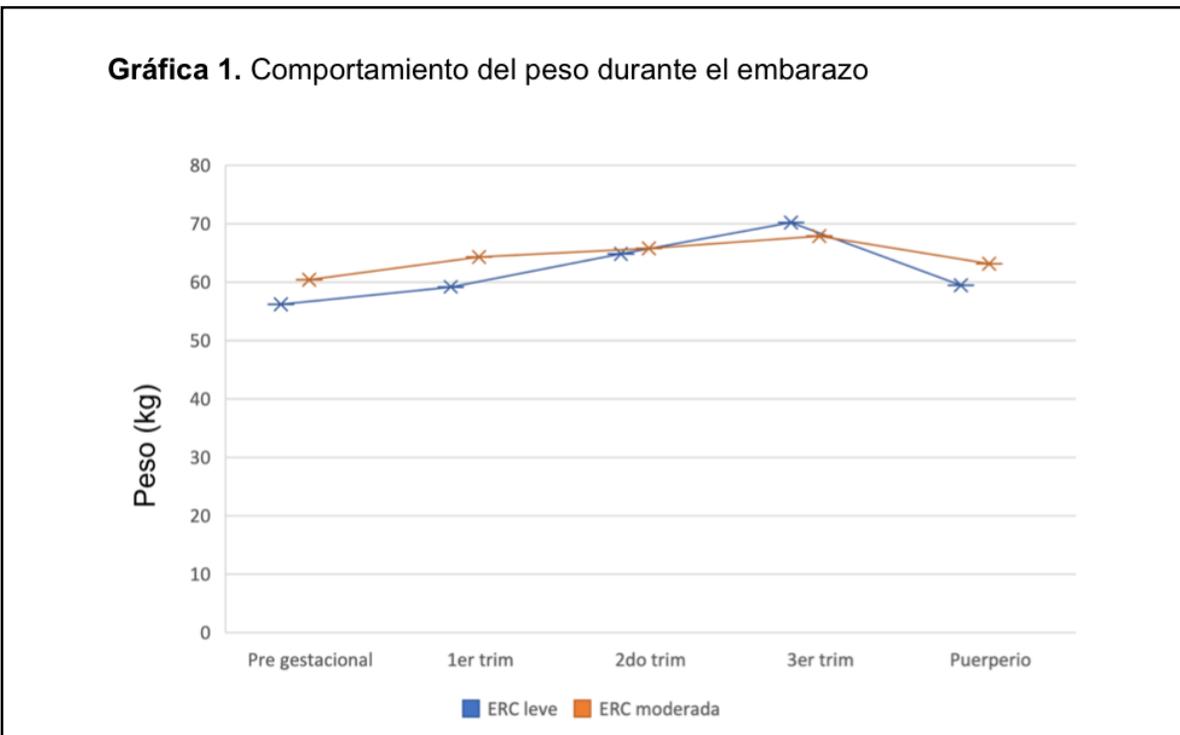


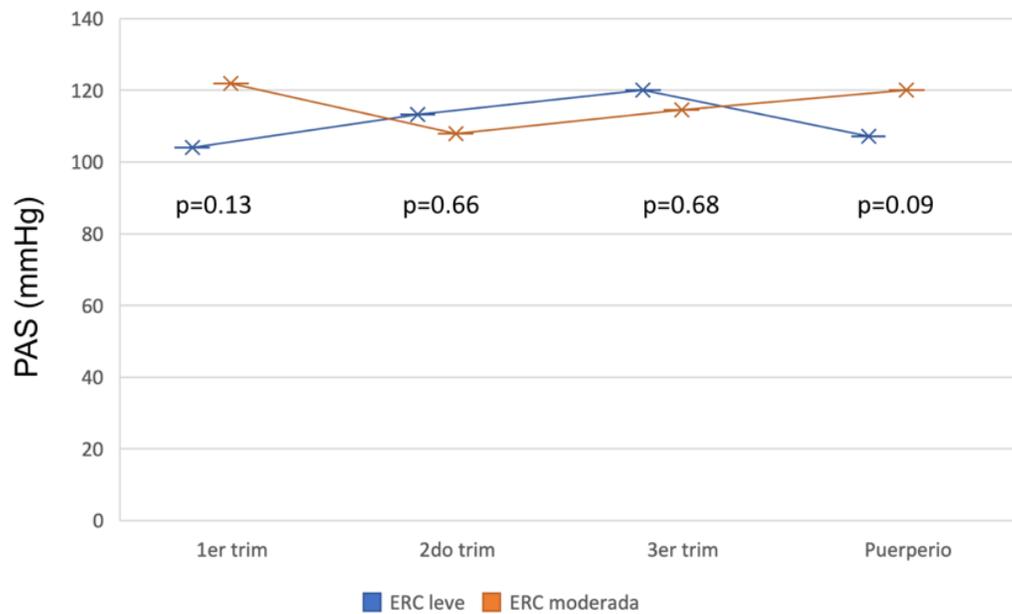
Figura 3. Todas las pacientes presentaban albuminuria, de las cuales 7 de 10 tenían albuminuria de alto riesgo cardiovascular (> 300 mg/día). Ninguna paciente presentó anemia ni alteraciones en el calcio y fósforo al inicio del embarazo. Todas las pacientes tenían albúmina sérica normal; 7 de 10 pacientes presentaban hiperuricemia al inicio del embarazo.

Evolución de los parámetros clínicos durante el embarazo



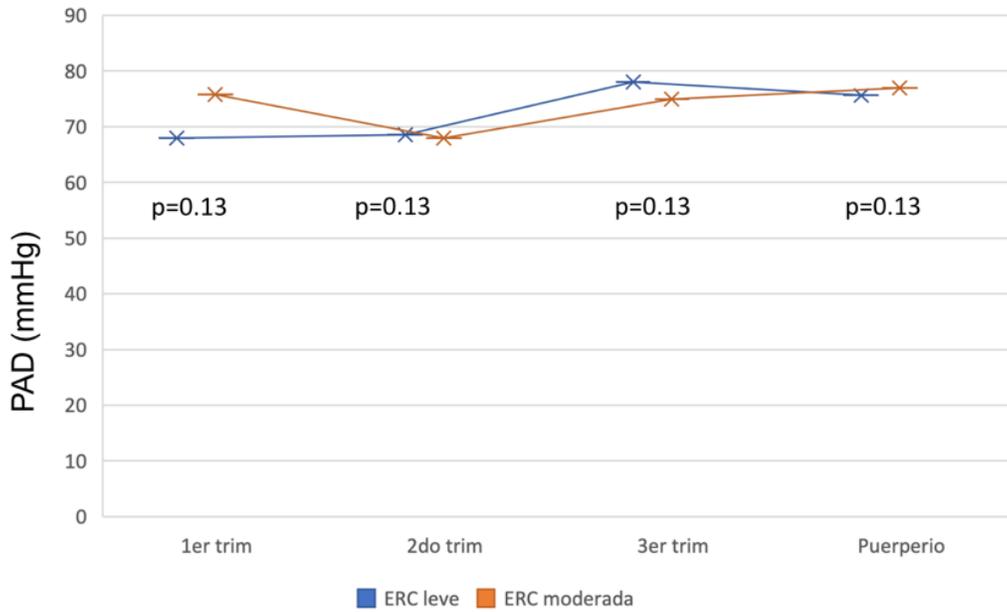
Grafica 1. Al final del primer trimestre la ganancia de peso acumulado fue de 3 kg en el grupo de ERC leve y 3.9 kg en el grupo de ERC moderada, estadísticamente no significativo ($p=0.52$), para el segundo trimestre la ganancia de peso acumulada fue de 8.6 y 5.34 kg en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.92$) y para el tercer trimestre la ganancia de peso acumulado fue de 11.7 y 7.5 kg para cada grupo con una $p=0.81$.

Gráfica 2. Comportamiento de la Presión arterial sistólica durante el embarazo

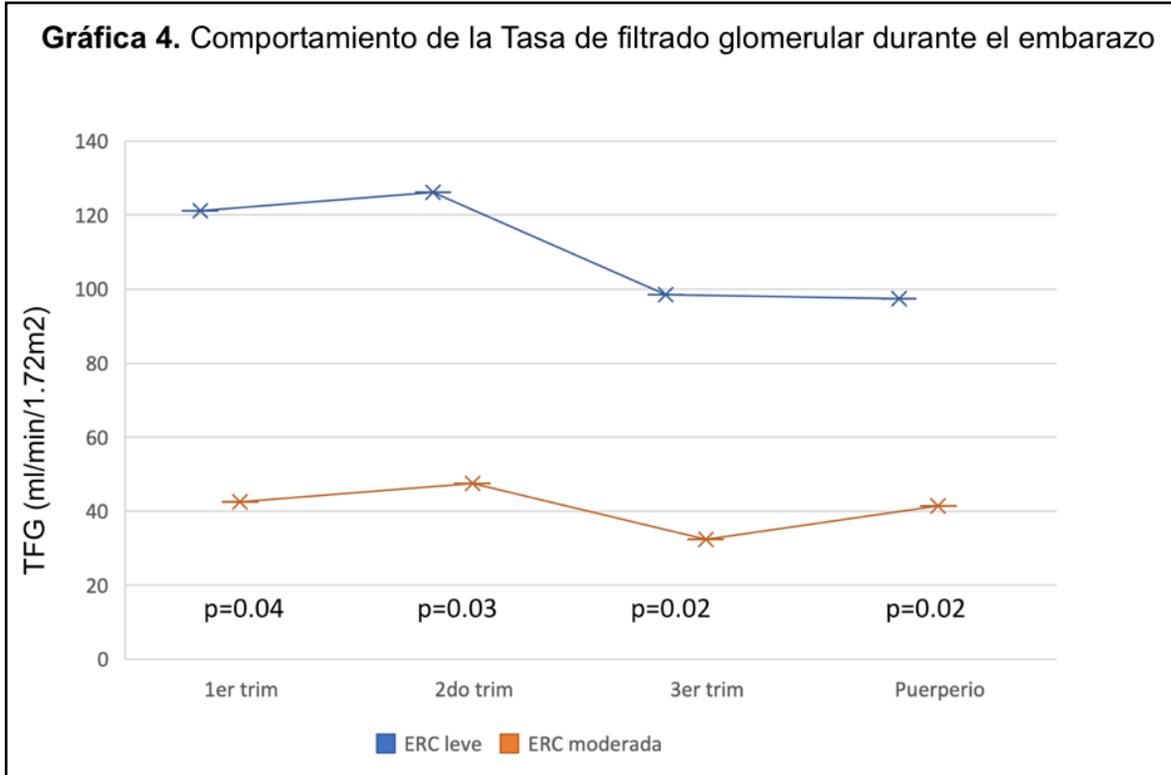


Grafica 2. La PAS durante el primer trimestre fue de 104 mmHg en el grupo de ERC leve y 122 mmHg en el grupo de ERC moderada, sin ser estadísticamente significativo ($p=0.13$), durante el segundo trimestre fue de 113.2 y 108 mmHg en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.66$, y para el tercer trimestre fue de 120y 114.6 mmHg en cada grupo ($p=0.68$). Sin cambios significativos en el puerperio.

Gráfica 3. Comportamiento de la Presión arterial diastólica durante el embarazo

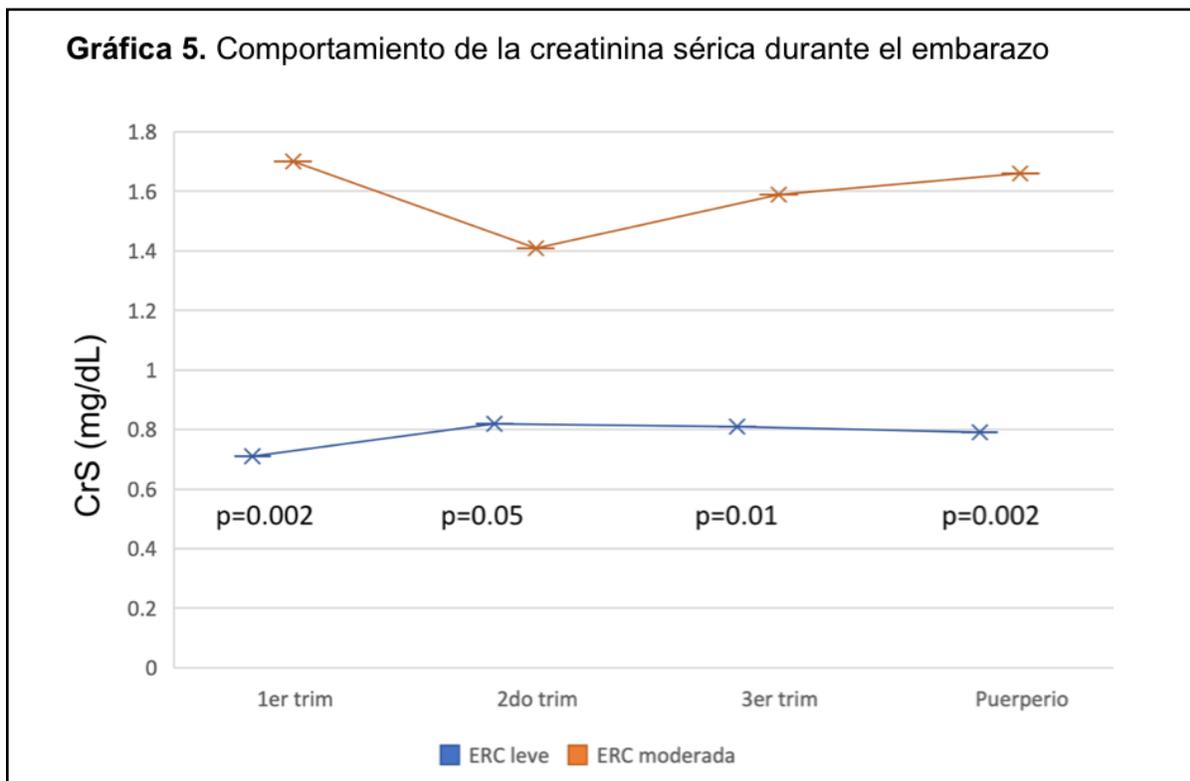


Grafica 3. La PAD durante el primer trimestre fue de 68 mmHg en el grupo de ERC leve y 76.5 mmHg en el grupo de ERC moderada ($p=0.35$), durante el segundo trimestre fue de 68.6 y 68 mmHg en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.92$, y para el tercer trimestre fue de 78 y 75 mmHg en cada grupo ($p=0.8$). Durante el puerperio fue 76.5 y 77 mmHg, para el grupo de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.8$).

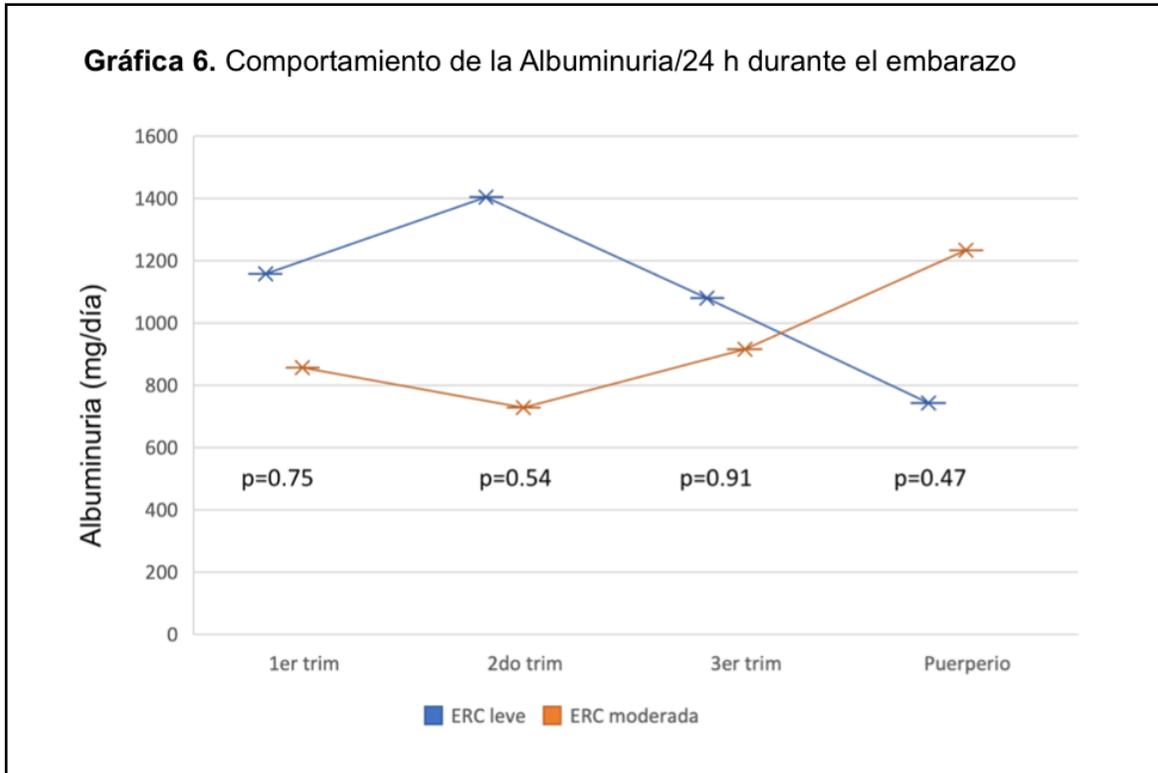


Grafica 4. La TFG medida al inicio del embarazo fue de 121.24 y 42.5 ml/min/1.72m² en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una p estadísticamente significativa (0.004), en el segundo trimestre la media de TFG fue de 126.1 y 47.5 ml/min/1.72m² para cada grupo (p=0.003), para el tercer trimestre la TFG disminuyó ligeramente en ambos grupos con 98.5 en el grupo de ERC leve y 32.7 ml/min/1.72m² en el grupo de ERC moderada (p=0.002) . En el puerperio la TFG se mantuvo en el grupo de ERC leve con 97.5 ml/min/1.72m² y en el grupo de ERC moderada se observó un aumento discreto con 41.4 ml/min/1.72m² (p=0.002).

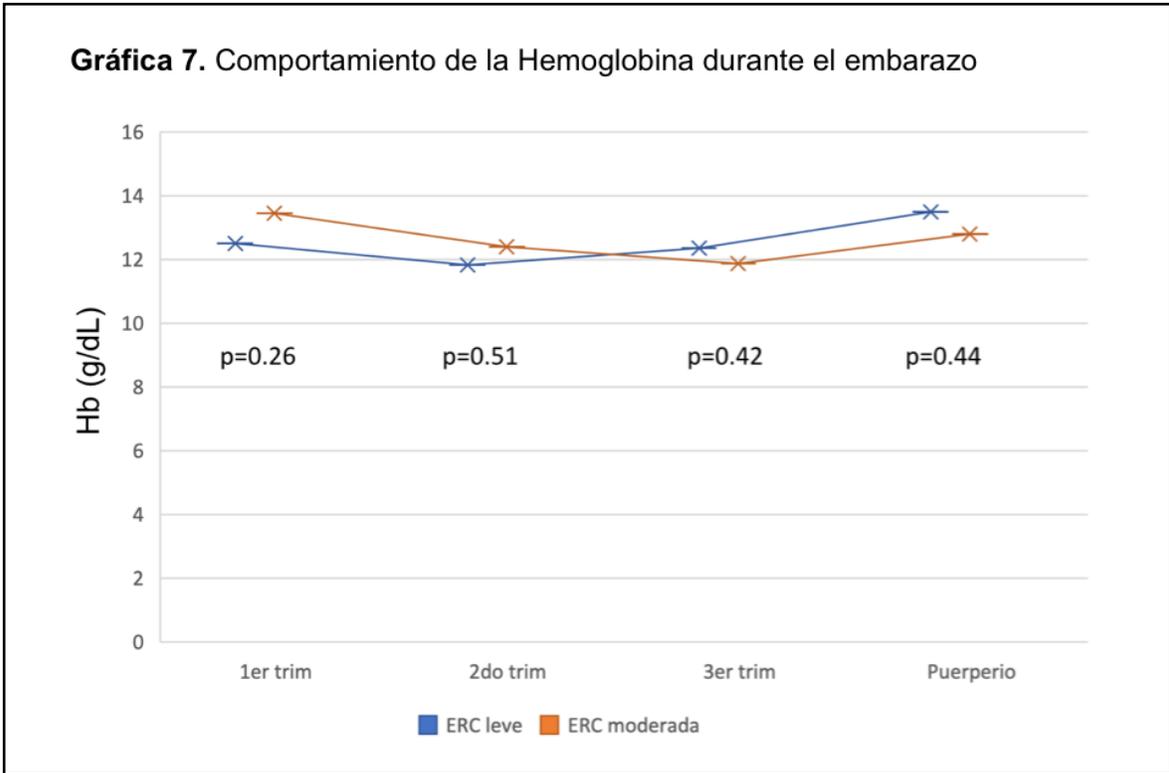
Evolución de los parámetros bioquímicos durante el embarazo



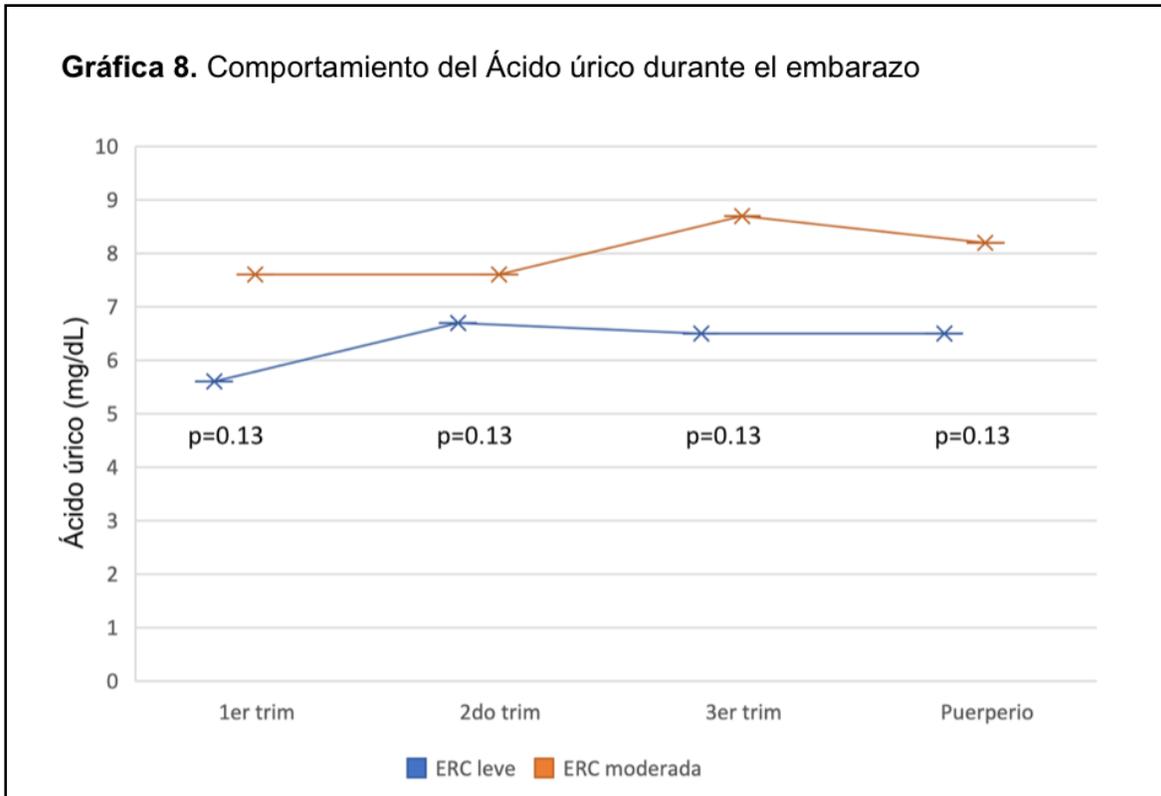
Gráfica 5. El comportamiento en la media de la creatinina sérica fue el siguiente, durante el primer trimestre fue de 0.71 mg/dL en el grupo de ERC leve y 1.7 mg/dL en el grupo de ERC moderada ($p=0.002$), en el segundo trimestre 0.82 y 1.41 mg/dL en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.05$, y para el tercer trimestre fue de 0.81 y 1.59 mg/dL en cada grupo ($p=0.01$). Durante el puerperio fue 0.79 y 1.76 mg/dL para el grupo de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.002$).



Grafica 6. En cuanto al comportamiento en la media de la albuminuria, para el primer trimestre fue de 1157.6 mg/día en el grupo de ERC leve y 857.4 mg/día en el grupo de ERC moderada ($p=0.75$), en el segundo trimestre 1403.7 y 728.8 mg/día en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.54$, y para el tercer trimestre fue de 1080 y 916.4 mg/día en cada grupo ($p=0.91$). Durante el puerperio presentaron 742.4 y 1233.4 mg/día para el grupo de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.47$).



Grafica 7. Por su parte, la media de la hemoglobina durante el primer trimestre fue de 12.5 g/dL en el grupo de ERC leve y 13.4 g/dL en el grupo de ERC moderada ($p=0.26$), en el segundo trimestre 11.8 y 12.4 g/dL en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.51$, y para el tercer trimestre fue de 12.3 y 11.8 g/dL en cada grupo ($p=0.42$). Durante el puerperio fue 13.5 y 12.8 mg/dL para el grupo de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.44$).



Grafica 8. El comportamiento en la media del ácido úrico durante el primer trimestre fue de 5.6 mg/dL en el grupo de ERC leve y 7.6 mg/dL en el grupo de ERC moderada ($p=0.13$), en el segundo trimestre 6.7 y 7.6 mg/dL en los grupos de ERC leve y moderada respectivamente, con una $p=0.54$, y para el tercer trimestre fue de 6.5 y 8.7 mg/dL en cada grupo ($p=0.25$), y durante el puerperio fue 6.5 y 8.2 mg/dL para el grupo de ERC leve y moderada respectivamente ($p=0.25$).

Desenlaces maternos

Para los desenlaces maternos, se realizó un análisis comparativo entre las pacientes con ERC leve y moderada.

Desenlaces maternos durante el embarazo			
Desenlaces maternos	ERC leve (n=5)	ERC moderada (n= 5)	Valor de p
Cambio en la Creatinina sérica (mg/dl) desde la concepción hasta el parto, media (DE)	0.08 (0.07)	-0.04 (0.20)	0.25
Cambio en la TFG (ml/min/1.73m ²) desde la concepción hasta el parto, media (DE)	-23.74 (49.40)	-1.08 (11.27)	0.34
Requerimiento de inicio de tratamiento sustitutivo de la función renal	0	0	-
Pre eclampsia	3 (60%)	3 (60%)	0.74
Cambios en la albuminuria (mg/día), desde la concepción hasta el parto, media (DE)	-415.20 (985.63)	376 (564.61)	0.15
Resolución del embarazo por cesarea	3 (60%)	4 (80%)	0.54

N: número, (DE): desviación estándar

Tabla 2. Hubo un ligero incremento de la CrS (de 0.08 mg/dL) en el grupo de embarazadas con ERC leve, y en el grupo de embarazadas con ERC moderada la TFG presentó un discreto incremento (0.04 mg/dL), con una $p=0.25$. La TFG presentó una disminución promedio de 23.74 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC leve, y 1.08 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC moderada, sin embargo, no tuvo significancia estadística ($p=0.34$); cabe señalar que 3 pacientes del grupo de ERC leve se encontraban en estado de hiperfiltración al inicio del embarazo, que se mantuvo durante el segundo trimestre y tendió a normalizarse en el puerperio. Ninguna paciente requirió terapia de reemplazo renal. Hubo una disminución en la albuminuria de 415.2 mg/día en el grupo de ERC leve y en el grupo de ERC moderada un incremento en la misma, con una media de 376 mg/día, sin presentar significancia estadística ($p=0.15$). Del total de pacientes, 6 de 10 presentaron preeclampsia (3 contaban con índice de pulsatilidad de la arteria uterina >95 documentado en el segundo trimestre). 3 de 5 (60%) pacientes del grupo de ERC leve y 3 de 5 (60%) del grupo de embarazadas con ERC moderada, asimismo, cabe destacar que las 3 pacientes del grupo de ERC leve se encontraba en estado de

hiperfiltración (media de 175.3 ml/min), siendo no estadísticamente significativo, con una $p=0.74$. La vía de resolución del embarazo fue por cesárea en 3/5 pacientes (60%) en el grupo de ERC leve y 4/5 (80%) en el grupo de ERC moderada, sin significancia estadística ($p=0.54$)

Características de los productos

Característica	Población total (n= 10)	ERC leve (n=5)	ERC moderada (n= 5)
Semanas de gestación (Capurro)	37.9 (37.7- 39)	38.3 (38-39)	38.3 (37- 40)
Peso al nacer (gr)	2622 (2480- 2760)	2671 (2510- 2760)	2563 (2390- 2820)
Talla al nacer (cm)	48.67 (47- 50)	50 (48- 52)	47.33 (46- 49)
APGAR	8.7 (8-9)	8.67 (8- 9)	9 (9-9)

N: número, () percentila 25-75.

Tabla 3. Todos los productos se reportaron como nacidos vivos, hubo un embarazo gemelar, la edad gestacional promedio por Capurro fue de 37.9 (37.7-39) semanas, la media del peso al nacer fue 2622 (2480-2760) gr, la talla promedio al nacer fue 48.67 (47-50) cm y la puntuación APGAR al minuto fue de 8.7 (8-9).

Desenlaces fetales

Desenlaces fetales durante el embarazo			
Desenlace	ERC leve (n=5)	ERC moderada (n= 5)	Valor de p
Parto pretermino (< 37 SDG)	1 (20%)	0 (0%)	0.34
Muerte perinatal	0 (0)	0 (0)	-
Nacido muerto	0 (0)	0 (0)	-
Pequeño para a edad gestacional	0 (0)	1 (20%)	0.3
Restricción de crecimiento intrauterino	2 (40%)	0 (0)	0.14
Bajo peso al nacer	1 (20%)	2 (40%)	0.54
Peso al nacer en gramos (minimo y maximo)	2671 (2375, 3131)	2563 (2390, 2820)	0.97
Estancia en UCIN	0 (0)	1 (20%)	0.3
Polihidramnios	0 (0)	0 (0)	-
Oligohidramnios	0 (0)	0 (0)	-

N: número, () percentila 25-75.

Tabla 4. En cuanto a los desenlaces fetales, se realizó un análisis comparativo entre los productos de las pacientes con ERC leve y moderada, encontrando que 1/5 de los productos fue pretérmino, en el grupo de ERC leve, y ninguno en el grupo de ERC moderada. 1/5 productos en el grupo de ERC leve presentó peso bajo al nacer y 2/5 en el grupo de ERC moderada, sin presentar significancia estadística ($p=0.54$). El peso mínimo y máximo en el grupo de ERC leve fue 2375-3131 gr y en el grupo de ERC moderada fue de 2390-2820 gr, sin significancia estadística ($p=0.97$). Se reportó un producto (1/5) PEG en el grupo de ERC moderada, sin significancia estadística ($p=0.3$). Solo un producto requirió estancia en UCIN, en el grupo de ERC moderada. No hubo muertes perinatales y no se reportó casos de oligo/polihidramnios.

14. DISCUSIÓN

Nuestra serie de casos informa una tasa considerable de resultados obstétricos y fetales adversos, en comparación con resultados de estudios previos en población mexicana.

El manejo de las pacientes con ERC sigue siendo un desafío que requiere manejo multidisciplinario.

Se sabe que la hipertensión, la proteinuria y las enfermedades sistémicas que complican la ERC materna se han asociado con resultados menos favorables relacionados con el embarazo. Asimismo, a medida que la fertilidad se deteriora con la disminución de la TFG, los estudios están limitados por tamaños de muestra más pequeños y principalmente diseños retrospectivos.

De acuerdo con informes anteriores (43-46), nuestros datos mostraron un aumento significativo en el riesgo de preeclampsia en nuestras pacientes (6 de 10 casos), en comparación con el rango reportado en México (5–10%) para pacientes sin enfermedad renal (47); 3 de los 6 casos contaban con índice de pulsatilidad de la arteria uterina >95 documentado en el segundo trimestre.

La hipertensión arterial preexistente estuvo presente en 4 casos de los cuales 2 (50%) desarrollaron preeclampsia, e hipertensión gestacional en 3 casos, de las que 2 (66.6%) presentaron preeclampsia; lo cual corrobora el alto riesgo de preeclampsia con trastornos hipertensivos subyacentes, hipertensión arterial crónica (26%) y con hipertensión gestacional 15-25% en los casos (16, 21), siendo mayor nuestros porcentajes por una muestra de casos limitada.

De manera interesante, se observó una alta frecuencia de otras comorbilidades, hipotiroidismo (5 casos, 50%) e hiperuricemia (7 casos, 70%).

En uno de los pocos estudios prospectivos Piccoli y cols. (6) se evaluó la tasa de disminución de la función renal antes y después del embarazo en 49 mujeres con una TFG promedio de 60 ml/min. Solo las mujeres con TFG < 40 ml/min y proteinuria >1 g mostraron una disminución acelerada de

la función renal después del parto (-0.21+ 0.20 vs -1.17 +- 1.23 ml/min/mes antes y después del embarazo, respectivamente). Sin embargo, el estudio estuvo limitado por un pequeño tamaño de muestra.

En nuestra serie de casos, se observó una disminución promedio en la TFG desde el primer trimestre del embarazo hasta el puerperio de 12.4 ml/min/1.72m², con 23.74 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC leve (n=5), y 1.08 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC moderada (n=5), con una p=0.34, sin embargo, como en otros estudios, el diagnóstico de embarazo en la mayoría de los casos, se realizó durante el primer trimestre, por lo que no se cuenta con determinantes de la función renal pre gestacional; cabe destacar que 3 pacientes del grupo de ERC leve se encontraban en estado de hiperfiltración (175.66 ml/min/1.72m²) en el primer trimestre, que se mantuvo durante el segundo trimestre y tendió a normalizarse en el puerperio, pudiendo interferir con los cambios fisiológicos propios del embarazo.

Asimismo, hubo un ligero incremento de la CrS (de 0.08 mg/dL) en el grupo de embarazadas con ERC leve, y en el grupo de embarazadas con ERC moderada la TFG presentó una discreta disminución (0.04 mg/dL), con una p=0.25. Ninguna paciente requirió terapia de reemplazo renal.

Las complicaciones fetales en el embarazo pueden ser más comunes, incluso en mujeres con función renal preservada. El mayor riesgo entre las mujeres con ERC en etapa 1 se confirmó en un estudio que incluyó 370 mujeres, demostrando un OR para un resultado adverso del embarazo de 1.88 (IC 95%, 1.27 a 2.79), asimismo se observó que las mujeres con < 40 ml/min de TFG y >1 g/d de proteinuria dieron a luz a las 33.5 +- 3.5 SDG, con peso promedio de 1864 +- 806 g, en comparación con aquellas con TFG > 40 ml/min y < 1 g de proteinuria, con edades gestacionales de 36.7 +- 2.5 semanas y un peso al nacer de 2519 +- 670 g (49).

En nuestra serie de casos, se comparó los resultados fetales entre las pacientes con ERC leve y moderada, encontrando que 1/5 de los productos fue pretérmino, en el grupo de ERC leve, y ninguno en el grupo de ERC moderada; 1/5 productos en el grupo de ERC leve presentó bajo peso al nacer y 2/5 en el grupo de ERC moderada, sin presentar significancia estadística (p=0.54). El peso mínimo y máximo de los productos en el grupo de ERC leve fue 2375-3131 gr y en el grupo de ERC moderada fue de 2390-2820 gr (p=0.97). Se reportó 2 casos de RCIU en el grupo de

ERC leve ($p=0.14$), un producto (1/5) PEG en el grupo de ERC moderada y solo un producto requirió estancia en UCIN en el grupo de ERC moderada. No se reportó casos de oligo/polihidramnios y no hubo muertes perinatales.

La alta tasa de complicaciones fetales se explica en muchos casos por el parto temprano electivo como resultado de la restricción del crecimiento, preeclampsia y carga fisiológica sobre la madre.

A pesar de la alta incidencia de preeclampsia, no se reportó tasas considerables de complicaciones fetales, lo cual refleja la atención y el manejo multidisciplinario brindado (Gineco-obstetricia, Nefrología y Nutrición), con un promedio de 15.7 consultas por paciente (8.5 consultas por Nefrología).

Aunque no se informaron muertes maternas en nuestro estudio, la alta incidencia de preeclampsia registrada tanto en el grupo de ERC leve y moderada es motivo de preocupación. Según la Dirección General de Epidemiología (DGE), la mortalidad materna en México ha disminuido en los últimos años (25.8 defunciones por cada 100 mil nacimientos vivos, respecto al año 2000 con 46.8 muertes maternas por 100 mil nacidos vivos) y la preeclampsia representa hasta el 18.2% de todas las muertes maternas (55).

La mejora en los resultados se debe a la implementación de estrategias, programas, servicios y políticas sanitarias dirigidas a reducir la mortalidad materna, que aseguran el acceso a los servicios de salud para proporcionar atención inmediata en las unidades hospitalarias de segundo y tercer nivel con el objeto de otorgar atención médica integral por equipos multidisciplinarios, eliminando las brechas existentes entre los grupos sociales y las diferentes instituciones de salud (56-58). Sin embargo, aún falta implementar estrategias para la detección oportuna del embarazo así como educación en salud reproductiva.

En nuestro actual estudio, consideramos que la evaluación y seguimiento de las pacientes fue integral y las complicaciones relacionadas con las preeclampsia fueron leves, no se reportó muertes perinatales; sin embargo, podría ser de utilidad la determinación de marcadores predictores de preeclampsia como factores antiangiogénicos, tirosina quinasa soluble-1 (sFlt1) y

endoglina soluble (sEng]) y factores angiogénicos, factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF) y factor de crecimiento placentario (PIGF), un estudio multicéntrico mostró que una relación baja de sFlt1: PIGF (<38) identifica con precisión a las mujeres con muy bajo riesgo de desarrollar preeclampsia en el curso de una semana, con un valor predictivo negativo del 99,3% (IC 95%, 97.9 a 99.9), una sensibilidad del 80% y una especificidad del 78.3%, (59), mismos que no son asequibles en laboratorios clínicos de rutina.

15. CONCLUSIONES

En la presente serie de casos se observó un gran porcentaje de preeclampsia 6 de 10 casos (60%), con una disminución media de la TFG de 12.4 ml/min/1.72m²; con 23.74 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC leve, y 1.08 ml/min/1.72m² en el grupo de embarazadas con ERC moderada, y un incremento en la proteinuria de 330.2 mg/día, sin embargo, como en otros estudios, el diagnóstico de embarazo y de enfermedad renal, en la mayoría de los casos, se realizó durante el primer trimestre, por lo que no se cuenta con determinantes de la función renal pre gestacional, situación que puede interferir con los resultados por los cambios propios del embarazo en cuanto a la TFG, aunado a la muestra limitada de pacientes.

En cuanto a los desenlaces fetales, se observó BPN (3), RCIU (2), PEG (1) y prematuridad (1).

Es necesario el diagnóstico oportuno de ERC pre-concepción, y el manejo multidisciplinario, con derivación oportuna a centros de segundo y tercer nivel de atención, además del implemento de estrategias en salud reproductiva.

16. BIBLIOGRAFÍA

1. Wiles K, Nelson C, Bramham K. Reproductive health and pregnancy in women with chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2018; 14(3):165-184.
2. Ibarra M, Alcantar ML, Soto P, Jimenez F, Villa J, Tamez F, et al. Challenges in Managing Pregnancy in Underserved Women with Chronic Kidney Disease. *Am J Nephrol.* 2019; 49:386–396.
3. Ibarra M, Orozco OA, Alcantar ML, Garrido R, Jiménez MP, Castro KB, et al. Acute kidney injury in pregnancy and the role of underlying CKD: a point of view from México. *J Nephrol.* 2017 Dec;30(6):773–80.
4. Inker L, Astor B, Fox C, Isakova T, Lash J, Peralta C, et al. KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD. *Am J Kidney Dis.* 2014; (63): 713–735
5. Feehally J, Floege J, Tonelli M. 2019. Renal physiology and complications in normal pregnancy. En *Comprehensive Clinical Nephrology.* (502-578). Germany: Elsevier.
6. Piccoli G, Cabiddu G, Attini R, Vigotti F, Maxia S, Lepori N, et al. Risk of adverse pregnancy outcomes in women with CKD. *J Am Soc Nephrol.* 2015; (26): 2011–2022
7. Piccoli G, Fassio F, Attini R, Parisi S, Biolcati M, Ferraresi M, et al. Pregnancy in CKD: Whom should we follow and why?. *Nephrol Dial Transplant.* 2012; 27 (3): 111-118
8. Jones D, Hayslett J: Outcome of pregnancy in women with moderate or severe renal insufficiency. *N Engl J Med.* 1996; 335: 226–232
9. Imbasciati E, Gregorini G, Cabiddu G, Gammara L, Ambroso G, Del G, et al. Pregnancy in CKD stages 3 to 5: Fetal and maternal outcomes. *Am J Kidney Dis.* 2007; 49: 753–762
10. Hutcheon J, Lisonkova S, Joseph K. Epidemiology of pre-eclampsia and the other hypertensive disorders of pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011; 25: 391–403
11. World Health Organization: World Health Report: Make Every Mother and Child Count, Geneva, Switzerland, World Health Organization, 2005

12. Bateman B, Bansil P, Hernandez D, Mhyre J, Callaghan W, Kuklina E. Prevalence, trends, and outcomes of chronic hypertension: A nationwide sample of delivery admissions. *Am J Obstet Gynecol.* 2012; 206: 134.e1–134.e8
13. Vanek M, Sheiner E, Levy A, Mazor M: Chronic hypertension and the risk for adverse pregnancy outcome after superimposed pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet.* 2004; 86: 7–11
14. Lawler J, Osman M, Shelton J, Yeh J: Population-based analysis of hypertensive disorders in pregnancy. *Hypertens Pregnancy.* 2007; 26: 67–76
15. Sibai B: Treatment of hypertension in pregnant women. *N Engl J Med.* 1996; 335: 257–265
16. Bramham K, Parnell B, Nelson P, Seed P, Poston L, Chappell L. Chronic hypertension and pregnancy outcomes: Systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2014, 348: g2301
17. Chappell L, Enye S, Seed P, Briley AL, Poston L, Shennan A. Adverse perinatal outcomes and risk factors for preeclampsia in women with chronic hypertension: A prospective study. *Hypertension.* 2008; 51: 1002–1009
18. Ananth C, Keyes K, Wapner R. Pre-eclampsia rates in the United States, 1980-2010: Age-period-cohort analysis. *BMJ.* 2013; 347: f6564
19. Sibai B, Dekker G, Kupferminc M. Pre-eclampsia. *Lancet.* 2005; 365: 785-799
20. Odegård R, Vatten L, Nilsen S, Salvesen K, Austgulen R. Preeclampsia and fetal growth. *Obstet Gynecol.* 2000; 96: 950–955
21. Saudan P, Brown M, Buddle M, Jones M. Does gestational hypertension become pre-eclampsia? *Br J Obstet Gynaecol.* 1998; 105: 1177–1184
22. Buchbinder A, Sibai B, Caritis S, Macpherson C, Hauth J, Lindheimer M. National Institute of Child Health and Human Development Network of Maternal-Fetal Medicine Units: Adverse perinatal outcomes are significantly higher in severe gestational hypertension than in mild preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 186: 66–71
23. Strevens H, Wide-Svensson D, Hansen A, Horn T, Ingemarsson I, Larsen S, et al. Glomerular endotheliosis in normal pregnancy and pre-eclampsia. *BJOG.* 2003; 110: 831–836
24. Marín R, Gorostidi M, Portal C, Sánchez M, Sánchez E, Alvarez J. Long-term prognosis of hypertension in pregnancy. *Hypertens Pregnancy.* 2000; 19: 199–209

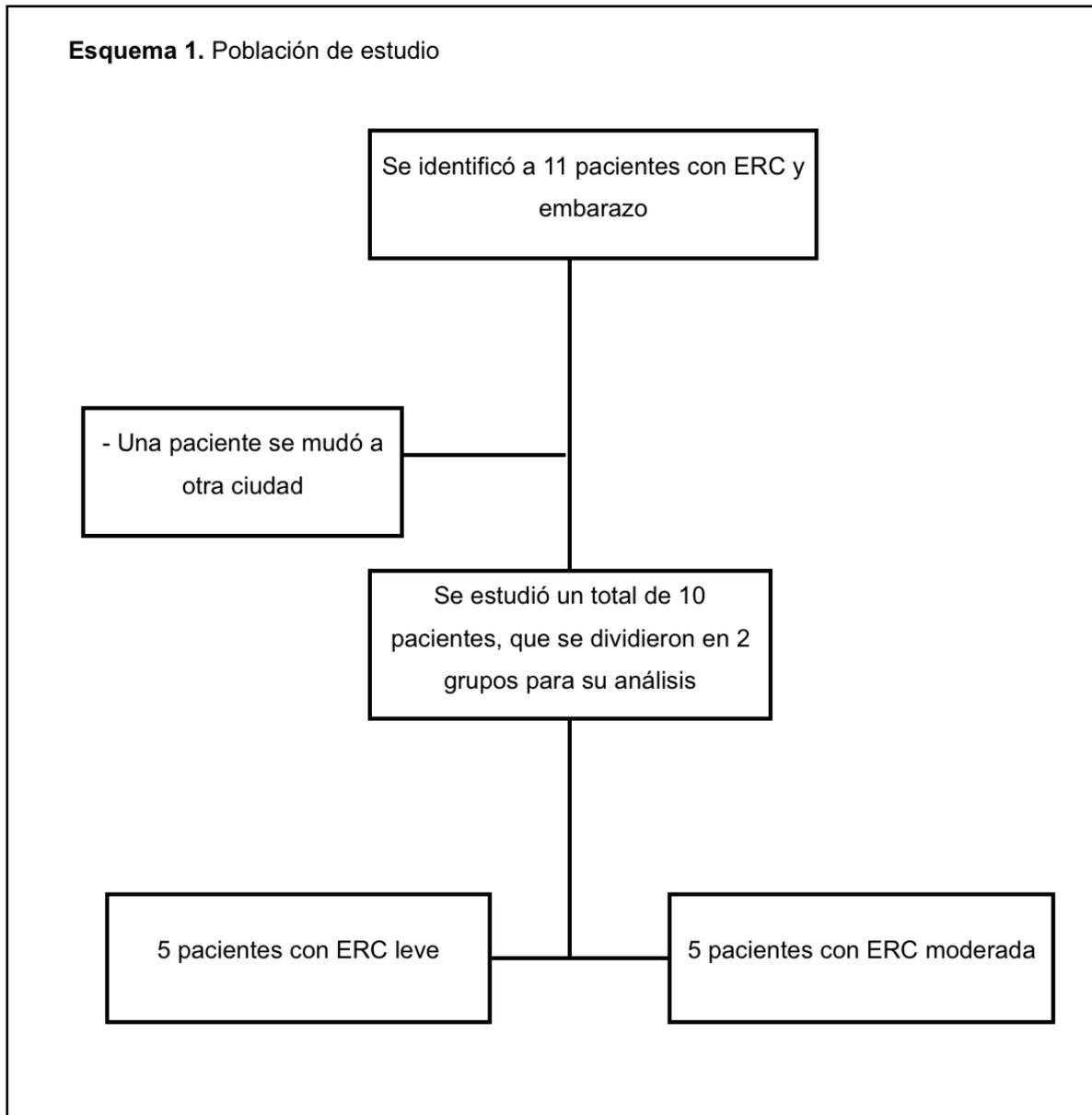
25. Männistö T, Mendola P, Väärasmäki M, Järvelin M, Hartikainen A, Pouta A, et al. Elevated blood pressure in pregnancy and subsequent chronic disease risk. *Circulation*. 2013; 127: 681–690
26. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2013; 122 (5): 1122-1131
27. Tubbergen P, Lachmeijer A, Althuisius S, Vlak M, van Geijn H, Dekker G. Change in paternity: a risk factor for preeclampsia in multiparous women? *J Reprod Immunol*. 1999; 45(1): 81–88
28. Skjaerven R, Wilcox A, Lie R. The interval between pregnancies and the risk of preeclampsia. *N Engl J Med*. 2002; 346: 33–38
29. Deen M, Ruurda L, Wang J, Dekker G. Risk factors for preeclampsia in multiparous women: primipaternity versus the birth interval hypothesis. *J Mat Fetal Neonatal Med*. 2006; 19(2): 79–84
30. Carr D, Epplein M, Johnson C, Easterling T, Critchlow C. A sister's risk: Family history as a predictor of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol*. 2005; 193: 965–972
31. Tuohy J, James D. Pre-eclampsia and trisomy 13. *Br J Obstet Gynaecol*. 1992; 99: 891–894
32. Clowse M, Jamison M, Myers E, James. A national study of the complications of lupus in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2008; 199: 127. e1–127.e6
33. Krotz S, Fajardo J, Ghandi S, Patel A, Keith L. Hypertensive disease in twin pregnancies: A review. *Twin Res*, 2002; 5: 8–14
34. Ness R, Markovic N, Bass D, Harger G, Roberts J. Family history of hypertension, heart disease, and stroke among women who develop hypertension in pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2003; 102: 1366–1371
35. Weiss J, Malone F, Emig D, Ball R, Nyberg D, Comstock C, et al. FASTER Research Consortium: Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate—a population-based screening study. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 90: 1091–1097
36. Macdonald W, Tilling K, Fraser A, Nelson S, Lawlor D. Gestational weight gain as a risk factor for hypertensive disorders of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 2013; 209: 327.e1–327. e17
37. Tanaka M, Jaamaa G, Kaiser M, Hills E, Soim A, Zhu M, et al. Racial disparity in hypertensive disorders of pregnancy in New York State: A 10-year longitudinal population-based study. *Am J Public Health*. 2007; 97: 163–170

38. Zhang S, Cardarelli K, Shim R, Ye J, Booker K, Rust G. Racial disparities in economic and clinical outcomes of pregnancy among Medicaid recipients. *Matern Child Health J.* 2013; 17: 1518–1525
39. Khalil A, Rezende J, Akolekar R, Syngelaki A, Nicolaides K. Maternal racial origin and adverse pregnancy outcomes: A cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41: 278–285
40. Wolf M, Shah A, Jimenez K, Sauk J, Ecker J, Thadhani R. Differential risk of hypertensive disorders of pregnancy among Hispanic women. *J Am Soc Nephrol.* 2004; 15: 1330–133
41. Haseler E, Manish D, Melhem N. Renal disease in pregnancy: Fetal, neonatal and long-term outcomes. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology.* 2019; 57: 60-76
42. Zhang J, Ma X, Hao L, Liu L, Lv J, Zhang H. A systematic review and meta-analysis of outcomes of pregnancy in CKD and CKD outcomes in pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol* 2015; 10:1964-78
43. Zhang JJ, Ma XX, Hao L, Liu LJ, Lv JC, Zhang H. A Systematic Review and Meta-Analysis of Outcomes of Pregnancy in CKD and CKD Outcomes in Pregnancy. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2015 Nov; 10(11):1964–78.
44. Nevis IF, Reitsma A, Dominic A, McDonald S, Thabane L, Akl EA, et al. Pregnancy outcomes in women with chronic kidney disease: a systematic review. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011 Nov; 6(11):2587–98.
45. Chopra S, Suri V, Aggarwal N, Rohilla M, Keepanasseril A, Kohli HS. Pregnancy in chronic renal insufficiency: single centre experience from North India. *Arch Gynecol Obstet.* 2009 May; 279(5):691–5.
46. Sato JL, De Oliveira L, Kirsztajn GM, Sass N. Chronic kidney disease in pregnancy requiring first-time dialysis. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010 Oct; 111(1):45–8.
- 47.28. Reproductiva CNdEdGyS. Prevención, Diagnostico y Manejo de la Preeclampsia/ Eclampsia. Lineamiento Técnico. Ciudad de México: Secretaría de Salud; 2007. http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/PREECLAMPسيا_ECLAMPسيا_lin2007.pdf.
48. Cnossen J, Morris R, Riet G, Mol B, Van der Post J, Coomarasamy A, et al. Use of uterine artery Doppler ultrasonography to predict pre-eclampsia and intrauterine growth restriction: A systematic review and bivariable meta-analysis. *CMAJ.* 2008; 178: 701–711

49. Piccoli G, Cabiddu G, Attini R, Vigotti FN, Maxia S, Lepori N, et al. Risk of adverse pregnancy outcomes in women with CKD. *J Am Soc Nephrol* 2015; 26:2011- 22
50. Singh R, Prasad N, Banka A, Gupta A, Bhadauria D, Sharma R, et al. Pregnancy in patients with chronic kidney disease: maternal and fetal outcomes. *Indian J Nephrol* 2015; 25:194-199
51. Imbasciati E, Gregorini G, Cabiddu G, Gammara L, Ambroso G, Del Giudice A, et al. Pregnancy in CKD stages 3 to 5: fetal and maternal outcomes. *Am J Kidney Dis* 2007; 49:753-62.
52. Davidson N, Wolski P, Callaway L, Barrett H, Fagermo N, Lust K, et al. Chronic kidney disease in pregnancy: maternal and fetal outcomes and progression of kidney disease. *Obstet Med* 2015; 8:92-8.
53. Bharti J, Vatsa R, Singhal S, Roy K, Kumar S, Perumal V, et al. Pregnancy with chronic kidney disease: maternal and fetal outcome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2016; 204:83-87
54. Bar J, Ben Z, Orvieto R, Boner G, Hod M. Prediction of pregnancy outcome in subgroups of women with renal disease. *Clin Nephrol.* 2000; 53(6):437-44.
55. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SINAVE). Dirección Nacional de Epidemiología (DGE). Sistema de Notificación Inmediata de MM 2020.
56. Guía de práctica clínica para el Control Prenatal con Enfoque de Riesgo. México: Secretaría de Salud; 2009. http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/GP_con.html.
57. Pisanty J. Inequidades en la mortalidad materna en México: un análisis de la desigualdad a escala subestatal. *Salud pública. Méx*, 2017; 59: 639-649.
58. Triage Obstétrico, Código Mater y Equipo de Respuesta Inmediata Obstétrica, Lineamiento Técnico. Secretaría de Salud. 2016.
59. Zeisler H, Llurba E, Chantraine F, Vatish M, Staff A, Sennström M, et al. Predictive value of the sFlt-1: PIGF ratio in women with suspected preeclampsia. *N Engl J Med.* 2016; 374: 13–22

17. ANEXOS

ANEXO 1. POBLACIÓN DE ESTUDIO



ANEXO 2. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN

“EMBARAZADAS CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA SIN TERAPIA DE DIÁLISIS: SERIE DE CASOS”

Lugar y fecha: _____
Número de registro: _____

Justificación y objetivo del estudio: La disminución de la mortalidad materna es uno de los objetivos primordiales en este milenio; la Enfermedad renal crónica en el embarazo se asocia a complicaciones materno-fetales; en nuestra unidad se lleva el seguimiento de pacientes con Enfermedad renal y embarazo, la mayoría sin terapia de diálisis, y hasta ahora no contamos con el reporte de los resultados clínicos tanto de la paciente como del producto. Por lo que nuestro objetivo es analizar los resultados materno-fetales en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica sin terapia de diálisis, el análisis de esta población brindará información fundamental para un mejor manejo, así como realizar medidas preventivas que beneficien la evolución del embarazo. Por lo que solicitamos nos permita hacer revisión de sus datos escritos en su expediente clínico.

Procedimientos: Se revisarán expedientes clínicos de pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico de Enfermedad renal y embarazo, sin terapia de diálisis, que cuenten con laboratorios completos, evaluación del estado nutricional, cifras tensionales y medidas antropométricas (pesó, talla...), con seguimiento en la consulta externa de Nefrología de Centro Médico Nacional Siglo XXI. Los datos recabados que se analizarán son parte de su seguimiento habitual.

Posibles riesgos y molestias: No existe riesgo, ya que no se realizará ninguna intervención, los datos requeridos se tomarán del expediente clínico, así como los signos vitales determinados en cada consulta, respetando la confidencialidad.

Posibles beneficios: Los beneficios de participar en el estudio son la detección oportuna de alteraciones que pongan en riesgo la salud materno-fetal, evaluación nutricional, control de enfermedades asociadas como Diabetes e Hipertensión, vigilancia de la función renal y derivación oportuna para interrupción del embarazo.

Privacidad y confidencialidad: Al tratarse de un estudio, en el cual se obtendrá datos de su expediente clínico, nos comprometemos a que la información manejada será estrictamente confidencial, siendo únicamente del conocimiento del investigador y tutor. Su nombre no será utilizado en ningún informe y se le asignará un número de folio para sus datos.

No se recabará material biológico

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas al estudio dirigirse a:

Investigador responsable: Dra. Silvia Santiago Trinidad. Servicio de Nefrología, Hospital de especialidades, CMN Siglo XXI. Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, CP 06720. Tel 56276900, ext 21755, correo electrónico: silvia_sttgo@hotmail.com

Colaboradores:

Dr. Javier Rivera Flores. Médico adscrito del servicio de nefrología UMAE CMN SXXI.

Dr. Pedro Trinidad Ramos. Jefatura del servicio de nefrología UMAE CMN SXXI.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4to piso bloque "B" de la unidad de congresos, colonia Doctores. México, DF., CP06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comisión.ética@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.

Testigo 1

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma.

Nombre, dirección, relación y firma.

ANEXO 3. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente:		NSS:	
Edad:	Peso pre gestacional:	Talla:	
IMC pre gestacional:			
Número de gestas:		Antecedente de abortos: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Comorbilidades: Diabetes <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial sistémica <input type="checkbox"/>			
Anormalidad urológica <input type="checkbox"/> Hipotiroidismo <input type="checkbox"/> Hiperuricemia <input type="checkbox"/>			
Etiología de la ERC: ERC asociada a diabetes <input type="checkbox"/>		Hipertensión arterial sistémica <input type="checkbox"/>	
Glomerulopatía <input type="checkbox"/> Anormalidad urológica <input type="checkbox"/>		Otras causas <input type="checkbox"/>	
Laboratorios pre gestacionales: Creatinina sérica:		TFG:	Albuminuria:
Estadio KDIGO:			
1er trimestre:			
Peso:	PAS:	PAD:	PAM:
BUN:	TFG:	Albuminuria:	Estadio KDIGO:
Glucosa sérica:	Hemoglobina:	Plaquetas:	Bilirrubina total:
AST:	ALT:	Ácido úrico:	TSH: T4: T3:
Índice de pulsatibilidad de arteria uterina:			
2do trimestre:			
Peso:	PAS:	PAD:	PAM:
BUN:	TFG:	Albuminuria:	Estadio KDIGO:
Glucosa sérica:	Hemoglobina:	Plaquetas:	Bilirrubina total:
AST:	ALT:	Ácido úrico:	TSH: T4: T3:
Índice de pulsatibilidad de arteria uterina:			
Diagnostico de trastornos hipertensivos del embarazo 2do trimestre: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
Hipertensión gestacional <input type="checkbox"/> Preeclampsia <input type="checkbox"/> Eclampsia <input type="checkbox"/>			
Diagnostico de diabetes gestacional 2do trimestre: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
3er trimestre:			
Peso:	PAS:	PAD:	PAM:
BUN:	TFG:	Albuminuria:	Estadio KDIGO:
Glucosa sérica:	Hemoglobina:	Plaquetas:	Bilirrubina total:
AST:	ALT:	Ácido úrico:	TSH: T4: T3:
Índice de pulsatibilidad de arteria uterina:			

Diagnostico de trastornos hipertensivos del embarazo 3er trimestre: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Hipertensión gestacional <input type="checkbox"/> Preeclampsia <input type="checkbox"/> Eclampsia <input type="checkbox"/>
Diagnostico de diabetes gestacional 3er trimestre: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Puerperio: Peso: PAS: PAD: PAM: Creatinina sérica: Urea: BUN: TFG: Albuminuria: Estadio KDIGO: PrU:CrU: Glucosa sérica: Hemoglobina: Plaquetas: Bilirruibina total: AST: ALT: Albúmina sérica: Ácido úrico: TSH: T4: T3:
Diagnostico de trastornos hipertensivos en el puerperio: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Preeclampsia <input type="checkbox"/> Eclampsia <input type="checkbox"/>
Semana de interrupción del embarazo: Nacido vivo <input type="checkbox"/> Aborto <input type="checkbox"/> Mortinato <input type="checkbox"/>
Método de resolución del parto: Parto vaginal <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/>
Producto 1: Peso: Talla: APGAR: Capurro: RCIU: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> PEG: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Estancia en UCIR: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Polihidramnios: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Producto 2: Peso: Talla: APGAR: Capurro: RCIU: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> PEG: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Estancia en UCIR: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Polihidramnios: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Producto 3: Peso: Talla: APGAR: Capurro: RCIU: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> PEG: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Estancia en UCIR: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Polihidramnios: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Requerimiento de terapia de sustitución de la función renal: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Diálisis peritoneal <input type="checkbox"/> Hemodiálisis <input type="checkbox"/>
Tasa de filtrado glomerular pos gestacional (6ta semana):