



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NÚM. 3,
“DR. VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ”.
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL
EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO

NÚMERO DE REGISTRO R-2020-3504-035

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. JONATHAN OMAR RANGEL BISTRAIN

TUTORA:

DRA.MARY FLOR DIAZ VELAZQUEZ

INVESTIGADOR ASOCIADO:

DR. LUIS ENRIQUE ÁLVAREZ RANGEL

Ciudad de México, Julio del 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

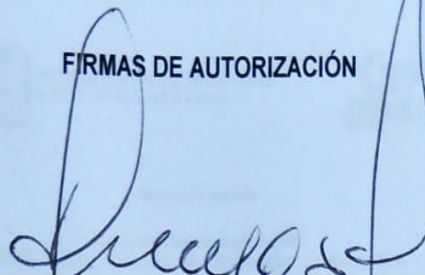
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN
EL EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO
NÚMERO DE REGISTRO R-2020-3504-035

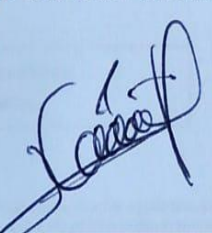
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN



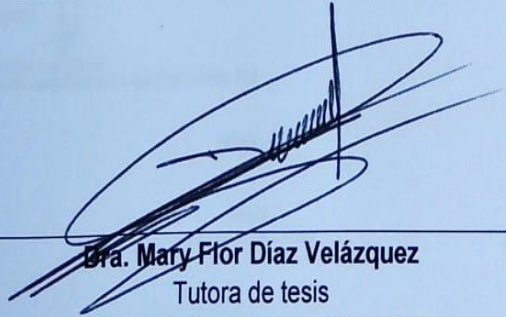
Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz
Director en Educación e Investigación en Salud



Dra. Verónica Quintana Romero
Jefa de la División de Educación en Salud



Dr. Juan Antonio García Bello
Jefe de la División de Investigación en Salud



Dra. Mary Flor Díaz Velázquez
Tutora de tesis
Jefa de la División de Obstetricia



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3504.
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 3, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 17 CI 09 002 136
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 009 2018072

FECHA Lunes, 02 de noviembre de 2020

Dra. Mary Flor Díaz Velázquez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO** 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-2020-3504-035

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. Rosa María Arco Herrera
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3504

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, por haberme brindado salud y fortaleza para culminar esta etapa de mi vida profesional.

A mis padres, que desde pequeño me enseñaron del empeño y dedicación que se debe poner a cada reto en la vida, además del cariño que han puesto en brindarme las herramientas necesarias para volver el camino más sencillo.

A mis hermanos, que han estado en el momento necesario para brindarme algún consejo o apoyarme cuando lo necesité.

A mi novia, con la cual me encontré en este camino, se convirtió en una motivación, de quien recibí apoyo y con quien compartimos objetivos junto con los ideales para poder alcanzarlos.

A mi asesora de tesis, la Dra. Mary Flor Díaz, que siempre se mantuvo al pendiente y puso el empeño y tiempo necesario para que este trabajo se pudiera lograr.

Al Dr. Luis Enrique Álvarez Rangel, quien permitió que trabajáramos en conjunto para alcanzar los resultados de este trabajo de investigación.

A mis maestros, que me brindaron algún consejo o enseñanza en cualquier espacio o momento en mi formación hospitalaria y así ayudarme a ser un mejor profesional.

A mi Honorable Hospital en el cual he pasado la mayoría de los días en los últimos años, y en donde encontré todos los elementos necesarios para desarrollar capacidades y habilidades en la atención de las pacientes.

A mis amigos, que confiaron y me alentaron en los momentos difíciles e hicieron aún mejores los momentos compartidos.

INVESTIGADORA RESPONSABLE

Nombre:	Dra .Mary Flor Díaz Velázquez
Área de adscripción:	UMAE HGO3 Centro Médico Nacional La Raza
Domicilio:	Calz Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Teléfono celular:	57245900 Ext 23710
Correo electrónico:	mary.diaz@imss.gob.mx
Matrícula IMSS	99151381

INVESTIGADORES ASOCIADOS ADSCRITOS AL IMSS

Nombre:	Dr. Luis Enrique Álvarez Rangel
Área de adscripción:	Servicio de Nefrología del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”.
Domicilio:	Calz Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Teléfono celular:	57245900 Extensión 23707 y 23708,
Correo electrónico:	luis.enrique.alvarez.rangel@gmail.com
Matrícula IMSS	11697326

Nombre:	Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain
Área de adscripción:	Residente de la Especialidad de Gineco Obstetricia en UMAE HGO3 Centró Médico Nacional La Raza
Domicilio:	Calz Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Teléfono celular:	57245900 Extensión 23707 y 23708, Celular 5533607609
Correo electrónico:	jonathan_r_b@hotmail.com
Matrícula IMSS	97312046

UNIDAD Y DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO

Unidad:	UMAЕ Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 CMN "La Raza" IMSS. Ciudad de México
Delegación:	Norte DF
Dirección:	Calz. Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.
Ciudad:	Ciudad de México
Teléfono	57245900

INDICE

APARTADO		PÁGINA
Resumen		8
Marco Teórico		13
Planteamiento del problema		20
Justificación		21
Objetivo(s)		22
Hipótesis		23
Material y métodos		23
	Diseño	23
	Universo de trabajo	23
	Criterios de selección	24
	Descripción general del estudio	25
	Aspectos estadísticos (incluido el tamaño de muestra)	26
	Variables	28
Aspectos éticos		33
Recursos, financiamiento y factibilidad		35
Cronograma de actividades		36
Resultados		37
Discusión de resultados		45
Conclusión		47
Referencias bibliográficas		48
Anexos		50

COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO

Dra. Díaz Velázquez M. Dr. Rangel Álvarez L. Dr. Rangel Bistrain J.

Introducción: La enfermedad renal crónica (ERC) se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal que persiste por más de tres meses determinado por un filtrado glomerular $<60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$. Estas alteraciones presentándose de una manera irreversible. El embarazo es un estado fisiológico, en él se producen múltiples adaptaciones en los distintos aparatos y sistemas de la mujer, entre estos el sistema renal, con la finalidad de permitir el crecimiento y cumplir con los requerimientos del feto. Las mujeres con enfermedad renal son menos capaces de tolerar o realizar las adaptaciones necesarias para mantener un embarazo saludable. El embarazo por tanto puede acelerar la pérdida de la función renal y conducir a resultados no deseados en la gestación.

Objetivo: Describir las principales complicaciones maternas que presentan las pacientes embarazadas portadoras de enfermedad renal crónica por estadio de acuerdo a las guías de práctica clínica Kidney Disease Improving Global Outcomes atendidas en el Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” del CMN La Raza, en el período comprendido del 15 de diciembre de 2015 al 31 de marzo de 2020.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo, de los registros clínicos de las pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo atendidas en el servicio de Perinatología de la UMAE HGO3 en el periodo comprendido del 15 de Diciembre de 2015 al 31 de Marzo de 2020, a los que se registraron las variables de estadio clínico de la enfermedad, si eran usuarias o no de terapia de reemplazo de la función renal, presencia o no de otras comorbilidades, y las complicaciones que presentó la madre durante el embarazo, así como progresión o no del estadio clínico. Al tratarse de un estudio descriptivo se usaron medidas de tendencia central para la descripción de las variables cuantitativas (media, mediana-rangos), en el caso de las variables cualitativas frecuencias simples y proporciones.

Resultados: Se obtuvo en total una población de 366 pacientes, basado en los criterios de inclusión y exclusión. La edad promedio de las pacientes fue de 28 años, iniciando la vigilancia del embarazo

alrededor de las 22 semanas de gestación, el 58.7% de las pacientes ya contaban con el diagnóstico de enfermedad renal crónica, el 41.3% fueron diagnosticadas en el embarazo. En relación a la estadificación de la KDIGO: 113 pacientes correspondieron al estadio KDIGO 1(30.9%), 74 en estadio KDIGO 2 (20.2%), KDIGO 3 con un total de 94 pacientes (25.7 %), KDIGO 4 con 44 pacientes (12%) y KDIGO 5 fueron 41 pacientes (11.2%). En relación a comorbilidades asociadas 96 pacientes (26.2%) padecían hipertensión arterial crónica y 35 pacientes (9.5%) diabetes mellitus. Del total, 176 pacientes (48.10%) llegaron al término de la gestación, y 190 (51.90%) fueron pretermino. En el desarrollo de complicaciones maternas durante la gestación 118 pacientes (32.20%) presentaron preeclampsia durante el embarazo, 1 paciente (0.30%) desarrollo eclampsia, 4 pacientes (1.1%) con síndrome de HELLP. Para la evaluación de la progresión de la enfermedad se contó solo con información de 170 pacientes en seguimiento 6 meses posterior a la interrupción de las cuales 79 pacientes (46.5%) progresaron en el estadio clínico de la enfermedad, y en 91 pacientes (53.50%) no se modificó la etapa clínica.

Conclusiones: La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública, el cual llega a afectar a pacientes en etapas reproductivas de la vida, como lo demuestra el estudio realizado, la principal complicación asociada será el desarrollo de preeclampsia o la progresión de la enfermedad, pudiendo condicionar repercusiones en el estado de salud de las pacientes, lo que condiciona la necesidad de interrupción de los embarazos antes de llegar a término, siendo significativamente mayor estas complicaciones a partir de los estadios 3 y 4 de la enfermedad.

Palabras clave: enfermedad renal crónica, clasificación clínica KDIGO, preeclampsia, complicaciones.

MATERNAL COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE IN PREGNANCY ACCORDING TO THE KDIGO CLINICAL STAGE

Dra. Díaz Velázquez M . Dr. Rangel Álvarez L. Dr. Rangel Bistrain J.

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is defined as the presence of a renal structural or functional alteration that persists for more than three months, determined by a glomerular filtration rate $<60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$. These alterations appearing in an irreversible way. Pregnancy is a physiological state, it produces multiple adaptations in the different systems of women, including the renal system, in order to allow growth and meet the requirements of the fetus. Women with kidney disease are less able to tolerate or make the adaptations necessary to maintain a healthy pregnancy. Pregnancy can therefore accelerate the loss of kidney function and lead to unwanted pregnancy outcomes.

Objective: To describe the main maternal complications that pregnant patients with chronic kidney disease present by stage according to the Kidney Disease Improving Global Outcomes clinical practice guidelines attended at the Hospital of Gineco Obstetrician No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” CMN La Raza, in the period from December 15, 2015 to March 31, 2020.

Material and methods: An observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study was carried out of the clinical records of patients with chronic kidney disease and pregnancy treated at the Perinatology service of the UMAE HGO3 in the period from December 15, 2015 to March 31, 2020, who recorded the variables of the clinical stage of the disease, whether or not they were users of renal function replacement therapy, presence or not of other comorbidities, and the complications that the mother presented during the pregnancy, as well as progression or not of the clinical stage.

As it is a descriptive study, measures of central tendency were used to describe the quantitative variables (mean, median-ranges), in the case of the qualitative variables, simple frequencies and proportions.

Results: A total population of 366 patients was obtained, based on the inclusion and exclusion criteria, finding that within the variables studied, the average age of the patients was 28 years, starting the pregnancy surveillance at 22 weeks of gestation. 58.7% of the patients already had a diagnosis of chronic kidney disease, 41.3% were diagnosed in pregnancy. Regarding the KDIGO staging: KDIGO 1 corresponded to 113 patients (30.9%), KDIGO 2 74 patients (20.2%), KDIGO 3 a total of 94 patients (25.7%), KDIGO 4 44 patients (12%), KDIGO 5 were 41 patients (11.2%). Regarding associated comorbidities, 96 patients (26.2%) suffered from chronic arterial hypertension and 35 patients (9.5%) had diabetes mellitus. Of the total, 176 patients (48.10%) reached the end of pregnancy, and 190 (51.90%) were preterm. In the development of maternal complications during pregnancy 118 patients (32.20%) presented preeclampsia during pregnancy, 1 patient (0.30%) developed eclampsia, 4 patients (1.1%), with HELLP syndrome. For the evaluation of the progression of the disease, only information was available on 170 patients in follow-up 6 months after the interruption, of which 79 patients (46.5%) progressed in the clinical stage of the disease, and 91 patients (53.50%) the clinical stage was not modified.

Conclusions: Chronic kidney disease is a public health problem, which affects patients in reproductive stages of life, as shown by the study carried out, the main associated complication will be the development of pre-eclampsia or the progression of the disease, which may condition Repercussions on the health status of the patients, which determines the need to interrupt

pregnancies before reaching term, these complications being significantly higher from stages 3 and 4 of the disease.

Key words: chronic kidney disease, KDIGO clinical classification, preeclampsia, complications.

MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal que persiste por más de tres meses determinado por un filtrado glomerular $<60 \text{ ml / min / } 1.73 \text{ m}^2$. Estas alteraciones presentándose de una manera irreversible. ⁽¹⁾

El cálculo de la función renal se efectúa a partir de la creatinina sérica que establece el cálculo de la tasa de filtrado glomerular estimado en $\text{ml/minuto}/1.73 \text{ m}^2$ de superficie corporal, el cual se efectúa por medio de diferentes fórmulas matemáticas.

La menos compleja es la Cockcroft-Gault, ajustada según la superficie corporal = $(140 - \text{edad [años]} \times \text{peso [kilogramos]} / \text{creatinina sérica (mg/dl)} \times 72 [\times 0.85 \text{ dado que nuestro grupo de estudio son mujeres}]$. ⁽²⁾

El embarazo es un estado fisiológico, en él se producen múltiples adaptaciones en los distintos aparatos y sistemas de la mujer, entre estos el sistema renal, con la finalidad de permitir el crecimiento y cumplir con los requerimientos del feto. ⁽³⁾ La enfermedad renal crónica en el entorno de la paciente embarazada llevará a mayor riesgo de desarrollo de complicaciones tanto fetales como maternas, acelerándose la pérdida de la función renal en la gestante. ^(4, 5, 6)

Los cambios renales que se presentan son aumento de 1 cm en la longitud renal, dilatación pielocalicial y de ambos uréteres lo que condiciona hidronefrosis fisiológica, sobretodo del tipo obstructiva por el crecimiento uterino, produciendo estasis urinaria y aumentando el riesgo de desarrollo de pielonefritis; el flujo plasmático renal se incrementa en un 50% favorecido por un aumento en el gasto cardíaco y por ende en el flujo sanguíneo renal, la tasa de filtrado glomerular aumenta 30 – 50%, esto disminuyendo los valores de creatinina plasmática y de ácido úrico, además la hiperfiltración genera un aumento en la excreción de proteínas, hasta un límite normal de 300 mg por día, el umbral para la sed y secreción de hormona antidiurética se encuentran disminuidos, lo que lleva a una menor osmolaridad y niveles séricos de sodio, hay caída de las

resistencias vasculares, lo que conduce a la activación del sistema renina – angiotensina – aldosterona. (7, 8, 9).

Las mujeres con enfermedad renal son menos capaces de tolerar o realizar las adaptaciones necesarias para mantener un embarazo saludable. Presentando disminución en la producción de eritropoyetina y vitamina D, pudiendo presentar anemia en la gestación y deficiencia de vitamina D, el aumento durante la gestación de la tasa de filtración glomerular se ve afectado, y este se ve más exacerbado ante el desarrollo de complicaciones propias de la paciente con enfermedad renal crónica como lo es la preeclampsia. (10, 11, 12,13)

El embarazo por tanto puede acelerar la pérdida de la función renal y conducir a resultados no deseados en la gestación.

La enfermedad renal crónica se ha convertido en un problema de salud pública con el crecimiento de otras comorbilidades de alta frecuencia como hipertensión arterial crónica y diabetes mellitus, siendo también de importancia las asociadas a trastornos autoinmunes como lupus eritematoso sistémico, por lo que también es más común ver la asociación hoy en día de esta patología con el embarazo. (14, 15,16).

En México se han desarrollado programas como el KEEP (Kidney Early Evaluation Program por sus siglas en inglés), con la finalidad de una detección oportuna y manejo de las pacientes con estos padecimientos, además como se considera en la NOM – 007, se debe de otorgar un adecuado seguimiento a la paciente embarazada, para tener la oportunidad de una detección oportuna de padecimientos que pudieran complicar el transcurso de la gestación y poder ser atendidos en unidades que cuenten con la infraestructura necesaria para su manejo ya que se considera a la enfermedad renal crónica un embarazo de alto riesgo. (17)

Al ser el embarazo una de las oportunidades para tener un acercamiento entre las pacientes y los servicios de salud, esta también ha sido una oportunidad para diagnóstico de enfermedades crónico degenerativas y que estas se puedan ya ver ya con lesiones a órgano blanco, como el deterioro de la función renal, por lo cual el embarazo también es una ventana para poder diagnosticar este

padecimiento, e iniciar el manejo adecuado tanto del padecimiento de base como buscar preservar en la medida de lo posible la función renal, haciendo énfasis y tomando las medidas necesarias además para el adecuado control en la gestación, conociendo ya que este se pudiera ver complicado por los antecedentes de la paciente.

Se ha demostrado además que aquellos embarazos de pacientes con enfermedad renal versus aquellas pacientes sin comorbilidades genera un mayor gasto al sector salud, debido a las propias complicaciones que este genera ya sea en la madre, por ejemplo con estancia en la unidad de cuidados intensivos, tratamientos antihipertensivos, requerimientos de sesiones de hemodiálisis, así como en el recién nacido, la mayoría de las veces asociada a prematuridad, con la necesidad de valoración y atención en una unidad de cuidados intensivos neonatales, mayor tasa de sepsis neonatal, entre otras.

Hay que tomar en cuenta que la consideración más importante en la paciente con enfermedad renal crónica y embarazo es el riesgo de progresión de la enfermedad de una forma más rápida y alcanzar de manera temprana un estadio terminal de enfermedad renal.

Se ha clasificado la enfermedad renal crónica en base al sistema de Davison Lindheimer: en el cual se van a clasificar a las pacientes en base a los niveles de creatinina sérica, en leve, moderada y severa: (18)

1. Insuficiencia renal crónica leve: niveles menores de 1.4 mg/dl de creatinina.
2. Insuficiencia renal crónica moderada: concentraciones entre 1.4 y 2.8 mg/dl de creatinina.
3. Insuficiencia renal crónica severa: presencia de niveles por arriba de 2.8 mg/dl.

En un estudio previo realizado en 2012 en el Instituto Nacional de Perinatología se encontraron las siguientes complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica: desarrollo de preeclampsia en un 27%, deterioro de la función renal en una 46.8%, 19.1% de las pacientes requirieron manejo con diálisis. La edad gestacional promedio de interrupción son las 31.2 semanas por Capurro. Se

clasificaron en base a la clasificación de leve, moderada y severa, sin embargo, son distintos los criterios para clasificarla al criterio de la clasificación original de Lindheimer.

Sin embargo, en la actualidad se han utilizado nuevos criterios y clasificaciones de la enfermedad renal crónica, las cuales también son utilizadas en la paciente embarazada, esto tomando en cuenta criterios como: el aclaramiento de creatinina medido o tasa de filtración glomerular calculada. Según la Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), define a la enfermedad renal crónica como las anormalidades de la estructura o función renal, presente durante 3 meses, que genera alteraciones a la salud del paciente y la categoriza en:

- G1, Con una función renal normal o alta con una tasa de filtración glomerular > 90 ml/min/1.73 m²
- G2, Disminución de la función renal leve con una tasa de filtración glomerular entre 60-89 ml/min/1.73m².
- G3a, Disminución de la función renal de leve a moderada con una tasa de filtración glomerular ente 45-59 ml/min/1.73m²
- G3b, Disminución de la función renal de moderada a severa con una tasa de filtración glomerular ente 30-44 ml/min/1.73m²
- G4, Disminución severa de la función renal con una tasa de filtración glomerular entre 15-29 ml/min/1.73m².
- G5, Con falla renal y tasa de filtración glomerular < 15 ml/min/1.73m².

En la literatura podemos encontrar definiciones y clasificaciones para la enfermedad renal, por lo que si comparamos ambas podríamos obtener distintos resultados en cuanto a las pacientes en su riesgo de progresión de la enfermedad y el potencial de presentar complicaciones dependiendo del estadio en que se le ubique a cada una, si comparamos ambas clasificaciones las podríamos correlacionar de la siguiente manera:

- La enfermedad renal leve con un nivel sérico de creatinina menor de 1.4 mg/dl, correspondería a una tasa de aclaramiento de creatinina mayor a 70 ml/min que se podría considerar un KDIGO 1 o 2.

- En cuanto a la enfermedad renal crónica moderada que nos presentaría un nivel sérico de creatinina entre 1.4 mg/dl y 2.8 mg/dl, con una tasa de aclaramiento de creatinina entre 40 y 70 ml/min correspondería a un KDIGO entre 2 y 3.
- Para la enfermedad renal crónica severa, por la presencia de creatinina sérica mayor a 2.8 mg/dl, se nos presentaría con una tasa de aclaramiento de creatinina menor a 40 ml/min, lo que podría relacionar con un KDIGO 3,4 o 5. (19).

Por lo tanto, podríamos obtener distintos resultados si se utilizarán los dos tipos de clasificaciones, sin embargo, a nivel mundial ha tomado mayor auge el uso de la clasificación de la KDIGO, además en el manejo conjunto entre los servicios de Perinatología del Hospital de Ginecología y el servicio de Nefrología del CMN La Raza, se estadifican a las pacientes, y se realiza el seguimiento durante la gestación basándonos en la establecida por la KDIGO, motivo por el cual se decide realizar el análisis de los datos obtenidos en este protocolo en base a esta clasificación.

Se han realizado otros estudios acerca de factores de riesgo independiente que pudieran complicar la gestación en pacientes con insuficiencia renal crónica como lo son: tipo de nefropatía, la presencia de hipertensión arterial sistémica, preeclampsia – eclampsia y proteinuria severa. Por lo cual se deben establecer todos estos parámetros, incluyendo el grado de insuficiencia renal desde el primer contacto con la paciente embarazada y mejor aún en aquella paciente que está buscando la gestación.

Basado en los datos anteriores se han establecido complicaciones que se pueden presentar en la paciente con enfermedad renal crónica, las cuales ya se encuentran descritas siendo de estas principalmente la preeclampsia, y las consecuencias que esta pudiera llevar como la necesidad de interrupción del embarazo en etapas tempranas de este, sin embargo no se ha establecido que tan representativo es el riesgo en base al estadio de enfermedad renal crónica, y cómo se comporta dicha patología en el transcurso de la gestación, con la posibilidad de progresión de la misma, como pudiera ser la necesidad de iniciar con terapia de reemplazo renal o modificación del estadio clínico. Y al encontrar estos factores poder realizar una adecuada planeación de la gestación y otorgar la

consejería preconcepcional óptima en estas pacientes. Así como hablarles de la posibilidad de poder llevar a término un embarazo exitoso, en términos de resultados maternos y neonatales.

La mayoría de los estudios realizados con la combinación de Enfermedad Renal y Embarazo determinan que se debe desaconsejar el embarazo o mantener la gestación ante filtrados glomerulares < 45 ml/min., y proteinuria mayor de 1 g/24 horas, si pese al consejo preconcepcional o ante un embarazo detectado, la madre desea obtener una gestación o continuar con la misma, los riesgos deben ser asumidos por el sistema de salud y ofrecer la mejor atención siempre en equipo multidisciplinario y siempre vigilando los riesgo que esto va a presentar, por lo que deben de ser vigiladas en unidades hospitalarias con la infraestructura necesaria para su manejo, y siempre siendo multidisciplinario el tratamiento.(20)

En pacientes en edad fértil con terapia de sustitución de la función renal existe un reto aun mayor, desde el diagnóstico de embarazo, ya que muchas de ellas no están buscando una gestación, además de presentar alteraciones en los patrones menstruales, con ciclos irregulares, por lo que muchas veces el diagnóstico de embarazo se ve retrasado.

Esta paciente además presenta trastornos en la fertilidad, por lo que el grosor de pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo no se encontraran recibiendo terapia de sustitución de la función renal, además porque se debe desalentar en la medida de lo posible la gestación. (21)

En estas pacientes en específico será más importante aún un control estricto en los parámetros hematológicos, químicos y gasométricos, un control estricto de la presión arterial, evitar procesos infecciosos sobre todo a nivel del tracto urinario, lo cuales son comunes en la paciente embarazada, el seguimiento obstétrico y fetal debe ser más frecuentes, en ocasiones inclusive las sesiones de hemodiálisis deben ser más periódicas, sin interrumpir las mismas, ya que esto ayudara a mantener niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico estables, lo que apoyaran a evitar complicaciones con la gestación e inclusive se ha visto mayores edades gestacionales a la interrupción gracias a la ayuda de la terapia de sustitución de la función renal.

Es importante tomar en cuenta que el método de sustitución de la función renal indicado en la paciente embarazada es la hemodiálisis, por lo que inclusive se debe alentar a cambio del método dialítico a aquellas que utilicen la vía peritoneal. (22)

Esta terapia siempre debe de ir acompañada de manejo con eritropoyetina, de acuerdo a la necesidad de la paciente, reportándose mayores requerimientos de la misma durante el embarazo para alcanzar niveles óptimos de hemoglobina a diferencia de la paciente no embarazada, y este tiene suma importancia ya que niveles bajos de hemoglobina se correlaciona con complicaciones durante la gestación, e inclusive mayor riesgo de presentar hemorragia obstetrica. Se recomienda además una adecuada suplementación de hierro.

Insistir en una adecuada ingesta calórica y proteica, para asegurar un adecuado desarrollo fetal, la adecuada suplementación con ácido fólico, y vitaminas durante todo el embarazo, suplementos a base de carbonato cálcico. (23)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ERC se ha encontrado en el 3-4% de las mujeres en edad reproductiva. El retrasar la maternidad a edades más avanzadas, ha incrementado la posibilidad de ERC en la gestación. Además, existe un grupo de mujeres en edad fértil con ERC subclínica que es importante detectar. La ERC asociada a hipertensión arterial, diabetes, enfermedad autoinmune, obesidad, trasplante renal, tabaquismo y otros afecta el pronóstico del embarazo.

Una adecuada evaluación clínica y estadificación de la enfermedad basada en la tasa de filtración glomerular de acuerdo a las guías de práctica clínica Kidney Disease Improving Global Outcomes, permite estandarizar los parámetros de diagnóstico, con implicaciones en el pronóstico y terapéutica. El análisis de las complicaciones maternas por estadio, incluyendo la progresión de la enfermedad renal y necesidad de sustitución de la función renal, permitirá enfocar nuestros esfuerzos hacia una detección y vigilancia prenatal óptima en los grupos de pacientes con mayor vulnerabilidad y riesgo de complicaciones.

Por otro lado, el riesgo de prematurez en los estadios avanzados de la enfermedad implica un gran reto, dado que se presentará mayor tasa de morbilidad y riesgo de mortalidad en los recién nacidos.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son las principales complicaciones maternas que presentan las pacientes embarazadas portadoras de enfermedad renal crónica por estadio de acuerdo a las guías de práctica clínica Kidney Disease Improving Global Outcomes atendidas en el Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” del CMN La Raza, en el período comprendido del 15 diciembre de 2015 al 31 marzo de 2020?

JUSTIFICACIÓN

Determinar las complicaciones maternas de las pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica por estadio KDIGO(Kidney Disease Improving Global Outcomes) en base a la tasa de filtración glomerular y evaluar el riesgo de progresión de la enfermedad renal, necesidad de inicio de terapia de reemplazo de la función renal y complicaciones obstétricas graves con indicación de interrupción del embarazo , lo que implica una mayor tasa de complicaciones a futuro para dichas pacientes, incremento en la tasa de morbi-mortalidad materna y neonatal , mayor estancia hospitalaria para el binomio , además de los costos que estos generan al sector salud .

Sobre este tema se conoce el riesgo de complicaciones en pacientes con enfermedad renal crónica durante la gestación en general; sobre todo las relacionadas con estados hipertensivos; sin embargo, no se han descrito las complicaciones maternas de acuerdo al estadio clínico de la enfermedad , en especial la progresión de la misma durante la gestación y el requerimiento de terapia de reemplazo de la función renal , lo cual permitiría otorgar una asesoría preconcepcional más acertada a las pacientes en edad reproductiva portadoras de enfermedad renal y llevar a cabo una vigilancia prenatal más estrecha por estadio clínico considerando el riesgo de complicaciones maternas ,buscando siempre privilegiar el bienestar del binomio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir las principales complicaciones maternas que presentan las pacientes embarazadas portadoras de enfermedad renal crónica por estadio de acuerdo a las guías de práctica clínica Kidney Disease Improving Global Outcomes atendidas en el Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” del CMN La Raza, en el período comprendido del 15 de Diciembre de 2015 al 31 de Marzo de 2020.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir la incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo en la UMAE HGO3.
- Describir la incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo de acuerdo a la escala de KDIGO en la UMAE HGO 3.
- Describir la incidencia de complicaciones maternas por estadio clínico de la enfermedad renal: desarrollo de estados hipertensivos, progresión de la enfermedad renal y requerimiento de terapia de reemplazo de la función renal.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Describir la etiología de la enfermedad renal crónica obstétricas, en nuestra población usuaria.
- Describir la edad gestacional al momento del envío a la Unidad Médica de Alta Especialidad.
- Describir edad gestacional y diagnóstico causal de la culminación del embarazo al momento de la interrupción de la gestación.

HIPÓTESIS

La paciente con enfermedad renal crónica y embarazo tiene mayor riesgo de desarrollar complicaciones maternas, como lo son estados hipertensivos de la gestación, progresión de la enfermedad renal y necesidad de inicio de terapia sustitutiva de la función renal. La frecuencia de complicaciones maternas será mayor en las mujeres embarazadas con estadios más avanzados de la enfermedad.

MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

Se trató de un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo.

LUGAR O SITIO DEL ESTUDIO.

Servicio de Perinatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Gineco Obstetricia No 3 "Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez" Centro Médico Nacional La Raza.

UNIVERSO DE TRABAJO

Los expedientes clínicos de pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica atendidas en el periodo comprendido del 15 de Diciembre de 2015 a 31 de Marzo de 2020 por la UMAE HGO3 en el servicio de Perinatología del Centro Médico Nacional La Raza.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

Se incluyeron a las pacientes embarazadas mayores de 15 años de edad con enfermedad renal crónica confirmada valoradas por la Consulta externa del Servicio de Perinatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Gineco Obstetricia No 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” del Centro Médico Nacional La Raza.

Pacientes con expediente clínico completo.

Pacientes con resolución de la gestación en la UMAE HGO3.

Pacientes que al momento de la obtención de resultados habían concluido la gestación.

Criterios de no inclusión

Pacientes sin expediente clínico completo.

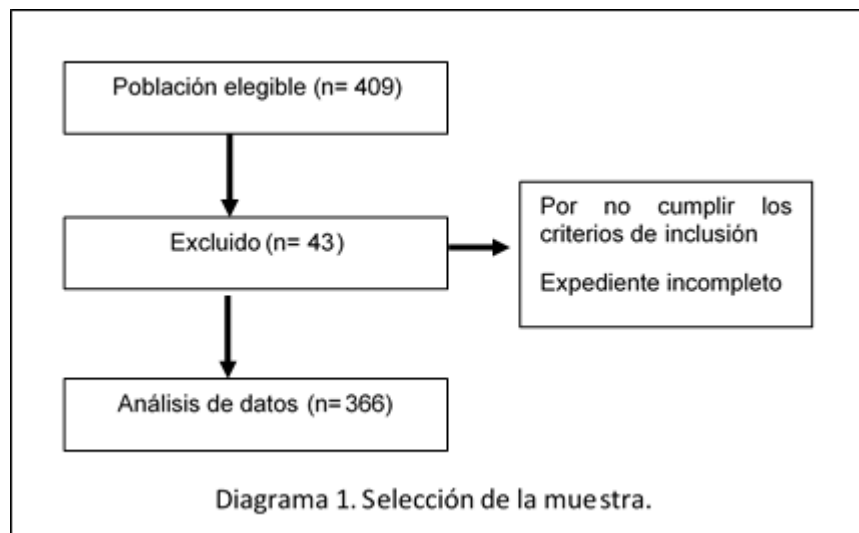
Criterios de exclusión.

Pacientes que no contaron con una estadificación de enfermedad renal crónica

Pacientes que abandonaron la vigilancia prenatal en la UMAE HGO3.

Forma de selección de los participantes

No aplica pues se incluyeron a todas las pacientes que cumplieron con los criterios de selección en el periodo propuesto.



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

1. Previa aprobación del protocolo los Dres. Mary Flor Díaz Velázquez, Luis Enrique Rangel Álvarez, Jonathan Omar Rangel Bistrain solicitaron y analizaron los expedientes de las pacientes enviadas al Servicio de Perinatología de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional La Raza, con diagnóstico de embarazo y enfermedad renal crónica.
3. El Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain buscó en los registros clínicos las variables a estudiar.
4. El Dr. Luis Enrique Rangel Álvarez y el Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain hicieron la recolección de datos.
5. El Dr. Luis Enrique Rangel Álvarez clasificaron a las pacientes en base al grado de enfermedad renal crónica (estadios KDIGO), y junto con la Dra. Mary Flor Díaz Velázquez y el Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain analizaron cada una de las variables a estudiar.
6. El Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain transcribió los datos a hojas de cálculo de Excel creadas para tal fin.
7. Los Dres. Mary Flor Díaz Velázquez, Luis Enrique Rangel Álvarez, Jonathan Omar Rangel Bistrain realizaron el análisis estadístico.

8. Los Dres. Mary Flor Díaz Velázquez, Luis Enrique Rangel Álvarez, Jonathan Omar Rangel Bistrain redactaron un informe final con los resultados obtenidos.

ASPECTOS ESTADÍSTICOS

Procesamiento de datos.

Al tratarse de un estudio descriptivo se usaron medidas de tendencia central para el análisis de las variables cuantitativas (media, mediana-rangos), en el caso de las variables cualitativas frecuencias simples y proporciones.

Calculo de tamaño de muestra

De acuerdo a las características del estudio en cuestión, se realizó el cálculo de tamaño de muestra para una **población finita**, la enfermedad renal crónica se presenta en México en 0.33% de los embarazos. El servicio de perinatología del HGO 3 de la UMAE CMN La Raza del IMSS, ha registrado un total de 366 pacientes con en Enfermedad Renal Crónica y embarazo en el lapso de los últimos 5 años. Derivado de lo anterior la proporción esperada para este estudio de investigación se estima en al menos un 10%, con una precisión del 5%, un nivel de confianza del 95% y una población total de 366. Derivado de lo anterior se realiza la siguiente fórmula para una población **finita**:

Si la población que deseamos estudiar es FINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:			
Seguridad:	95%	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de $p=0.5$ (50%) que maximiza el tamaño muestral.	
Precisión:	5%		
Proporción esperada al 10%:	0.1		
Total de la población:	408		
Formula:	$\frac{N * Z \alpha^2 * p * q}{d^2 * (N-1) + Z \alpha^2 * p * q}$		
Donde:			
N=	408	Total de la población	
Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)	
p =	0.1	Proporción esperada, en este caso será:	0.1
q=	0.9	1-p	(En este caso 1-0.05 = 0.95)

	d=	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)			5%
n=	$\frac{408}{0.0025}$	$\frac{1.96^2}{407}$	$\frac{0.1}{3.8416}$	$\frac{0.9}{0.1}$	=	?
n=	$\frac{408}{1.0175}$	$\frac{3.8416}{+}$	$\frac{0.1}{0.345744}$	$\frac{0.9}{0.9}$	=	?
n=	$\frac{141.063552}{1.363244}$				=	103.48

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

En este estudio fue preciso estimar las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (pérdida de información, sesgos de selección, sesgos de información) por lo que se consideró el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se calculó de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (103.48)
- R = proporción esperada de pérdidas (20%)

Así por ejemplo si en el estudio esperamos tener un 20% de pérdidas, el tamaño muestral necesario fue: $103.48 (1 / 1-0.2) = 129.35$ pacientes.

Se requirieron un total de 130 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica y embarazo.

Forma de selección de los participantes:

Muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable/ Escala de medición	Unidades de medición o posibles valores
Estadio Clínico de Enfermedad Renal Crónica de la KDIGO	<p>G1, Con una función renal normal o alta con una tasa de filtración glomerular > 90 ml/min/1.73 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> G2, Disminución de la función renal leve con una tasa de filtración glomerular entre 60-89 ml/min/1.73m². G3a, Disminución de la función renal de leve a moderada con una tasa de filtración glomerular ente 45-59 ml/min/1.73m² G3b, Disminución de la función renal de moderada a severa con una tasa de filtración glomerular 	<p>De acuerdo con la clasificación de KDIGO, se tomó la tasa de filtración glomerular reportada en el expediente en la primera consulta de Perinatología y se clasificó en:</p> <p>G1, Tasa de filtración glomerular > 90 ml/min/1.73 m²</p> <ul style="list-style-type: none"> G2, Tasa de filtración glomerular entre 60-89 ml/min/1.73m². G3a, Tasa de filtración glomerular ente 45-59 ml/min/1.73m² G3b, Tasa de filtración glomerular ente 30-44 ml/min/1.73m² G4, Tasa de filtración glomerular entre 15-29 ml/min/1.73m². G5, Tasa de filtración glomerular < 15 	<p>Variable cualitativa ordinal:</p> <ul style="list-style-type: none"> G1 G2 G3a G3b G4 G5 	<ol style="list-style-type: none"> G1 G2 G3a G3b G4 G5

	<p>ente 30-44 ml/min/1.73m²</p> <ul style="list-style-type: none"> • G4, Disminución severa de la función renal con una tasa de filtración glomerular entre 15-29 ml/min/1.73m². • G5, Con falla renal y tasa de filtración glomerular < 15 ml/min/1.73m² 			
Preeclampsia	<p>Sistólica de 140 mm hg o más, o diastólica de 90 mm hg o más, en dos ocasiones en al menos 4 hrs, a partir de la semana 20 de la gestación en mujer que presentaba presión arterial normal, que se acompañe de proteinuria en alguno de los siguientes parámetros 300 mg o más en recolección de orina de 24 hrs o índice de proteína /</p>	<p>Diagnóstico de preeclampsia documentado en el expediente clínico.</p>	<p>Variable cualitativa nominal.</p> <p>1. Si</p> <p>2. No</p>	<p>1. Si</p> <p>2. No</p>

	<p>creatinina de 0.3 mg/dl o tira para proteínas (++)); o pacientes que presenten datos de severidad como trombocitopenia (<100,000), creatinina 1.1. , transaminasas al doble, dolor en hipocondrio derecho, o epigástrico, edema agudo de pulmón, cefalea que no responde a paracetamol sin una alternativa diagnóstica.</p>			
Parto pretermino	<p>Expulsión del feto y productos de la gestación antes de la semana 37 y después de la semana 22 de embarazo, ya sea vía vaginal o abdominal.</p> <p>Parto pretermino tardío: semana 34 –</p>	<p>Resolución de la gestación antes de la semana 37 documentado en el expediente clínico.</p>	<p>Variable cualitativa ordinal</p> <p>1. Parto pretermino o tardío: semana 34 – 36.6 de gestación.</p> <p>2. Parto pretermino o temprano: semana</p>	<p>1. Tardío</p> <p>2. Temprano</p> <p>3. Muy temprano.</p> <p>4. No hubo</p>

	<p>36.6 de gestación.</p> <p>Parto pretermino temprano: semana 28 a 36.6 de gestación.</p> <p>Parto pretermino muy temprano: antes de la semana 28</p>		<p>28 a 33.6 de gestación.</p> <p>3. Parto pretermino o muy temprano.</p>	
Progresión de enfermedad renal crónica	Aumento sostenido de los niveles de creatinina sérica o cambio de categoría de la enfermedad renal.	Cambio de estadio de la enfermedad renal reportada de acuerdo a la última valoración por el servicio de Nefrología.	<p>Variable cualitativa nominal</p> <p>1. Si</p> <p>2. No</p>	<p>1. Si.</p> <p>2. No.</p>
Terapia de reemplazo de la función renal.	Técnicas extracorpóreas que sustituyen la función del riñón.	Pacientes sometidas a técnicas extracorpóreas para sustituir la función renal y plasmado en el expediente.	<p>Variable cualitativa nominal.</p> <p>1. Si.</p> <p>2. No</p>	<p>1. Si.</p> <p>2. No.</p>

Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de la paciente y plasmado en el expediente clínico	Variable cuantitativa escalar. Años cumplidos	Años cumplidos
Comorbilidad	Presencia de uno o más trastornos, que acompañan a la enfermedad primaria	Presencia de una o más enfermedades que acompañe a la enfermedad renal crónica y plasmado en el expediente.	Variable cualitativa dicotómica. 1. Si 2. No	1. Si 2. No.

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación el riesgo de esta investigación es considerado como SIN RIESGO y se realizó en una población vulnerable como lo es la mujer embarazada y el recién nacido.

Los procedimientos se apegan a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y a la declaración de Helsinki y sus enmiendas

Dado que se trata de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos de pacientes ya dadas de alta de esta UMAE en el cual la confidencialidad de las participantes se resguardó de manera estricta y hacer acudir a las participantes a firmar consentimiento informado imposibilitaría la realización del proyecto, propusimos y se autorizó por los Comités de Ética en Investigación y al de Investigación en Salud que se llevara a cabo SIN consentimiento informado.

Las pacientes no obtuvieron ni obtendrán algún beneficio, sin embargo, los resultados nos permitieron conocer mejor la enfermedad, dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se revisaron de manera retrospectiva registros clínicos con resguardo de la confidencialidad, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

En todo momento se preservará la confidencialidad de la información de las participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contienen información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha información se conservará en registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes. Lo anterior aplica particularmente cuando se usen fotografías corporales.

La muestra esta conformada por 366 registros de pacientes que cumplieron los criterios de selección que se seleccionaron de manera no probabilística de casos consecutiva.

Forma de otorgar los beneficios a las participantes: No aplica.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Humanos.

La investigadora responsable Dra. Mary Flor Díaz Velázquez es médico especialista en Ginecología y Obstetricia con 18 años de experiencia clínica, 11 tesis dirigidas y 7 publicaciones. Se encargó de la dirección del estudio, así como el análisis de datos y elaboración del reporte final.

El Dr. Luis Enrique Rangel Álvarez es médico especialista en Nefrología con 20 años de experiencia clínica, 40 tesis dirigidas y 15 publicaciones. Se encargó de la recopilación de datos de las pacientes, así como análisis de los mismos

El Dr. Jonathan Omar Rangel Bistrain, Médico Residente de cuarto Año de la especialidad de Ginecología y Obstetricia, se encargó de la búsqueda de artículos, redacción del protocolo de investigación, revisión de expedientes, recolección de datos y redacción de resultados y conclusiones.

Físicos. Se contó con acceso a los registros clínicos necesarios: Resultados de estudios de laboratorio y gabinete del Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 y del Hospital de Especialidades.

Financieros. Computadora personal con sistema operativo Windows 10, SPSS versión 22, conexión a internet, hojas, programas y papelería corrió a cargo de los investigadores. No se requirió de recursos financieros adicionales.

Factibilidad. Cada año se atienden aproximadamente 82 pacientes con ERC y embarazo. Dado lo anterior el proyecto se pudo realizar

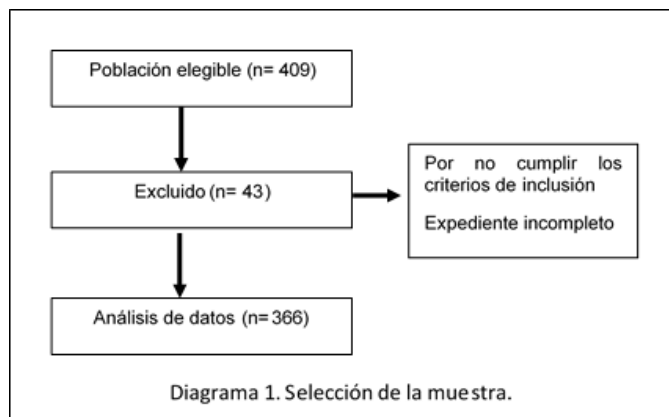
CRONOGRAMA

COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO

ACTIVIDAD	FECHAS PROGRAMADAS	FECHAS REALIZADO
Elaboración de protocolo:	MAYO A SEPTIEMBRE DE 2020	MAYO A OCTUBRE 2020
Registro de protocolo:	OCTUBRE DE 2020	NOVIEMBRE DE 2020
Selección de los pacientes:	NOVIEMBRE 2020	DICIEMBRE 2020-ENERO 2021
Colección de la Información:	NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 2020	ENERO – FEBRERO 2021
Captura de datos:	ENERO 2021	MARZO 2021
Análisis de datos:	FEBRERO Y MARZO 2021	ABRIL 2021
Interpretación de resultados:	ABRIL Y MAYO 2021	JUNIO 2021
Formulación de reporte:	MAYO Y JUNIO 2021	JULIO 2021

RESULTADOS.

Se analizaron 409 expedientes de pacientes con enfermedad renal crónica y embarazo captadas por la clínica de embarazo y enfermedad renal, de las cuales se excluyeron a 43 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión o contar con expediente incompleto. Se obtuvo una población total de 366 pacientes, siguiendo los criterios de inclusión, exclusión y eliminación. (Diagrama 1).



Características generales y etapas de la enfermedad renal crónica de las participantes del estudio.

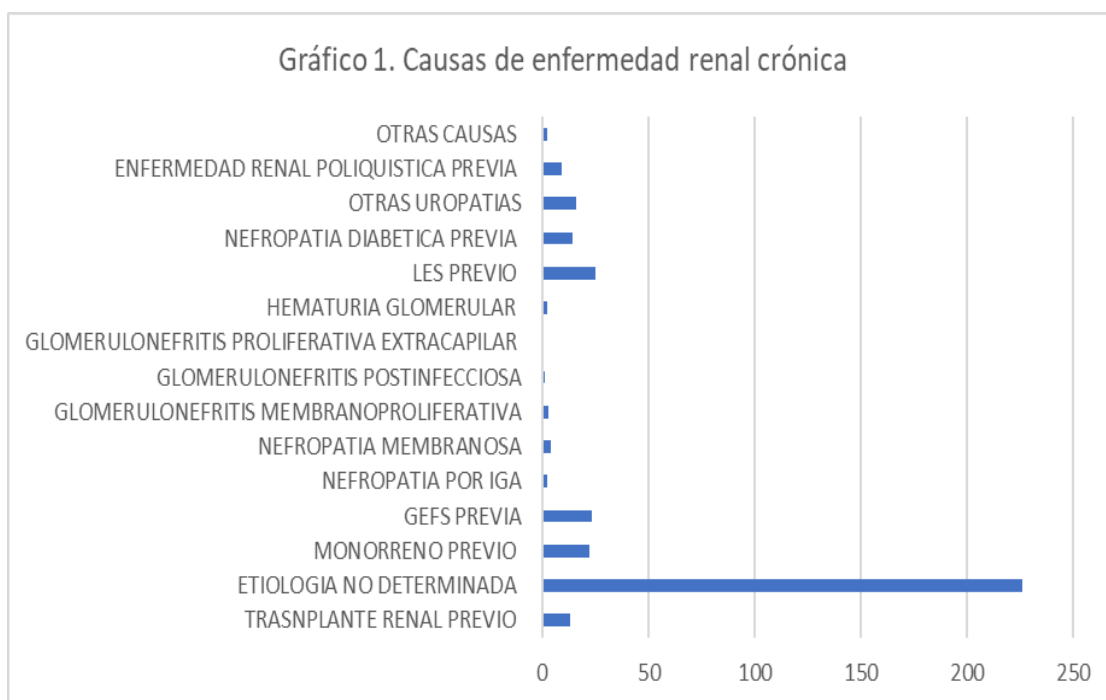
En cuanto a las características generales de las participantes, la media de edad fue de 28 años. La edad gestacional promedio de inicio del seguimiento en la unidad fue a las 22.4 semanas de gestación. Las pacientes se clasificaron por etapa clínica de enfermedad renal crónica en base a la KDIGO quedando de la siguiente forma: KDIGO 1 correspondió a 113 pacientes (30.9%), KDIGO 2 con 74 pacientes (20.2%), KDIGO 3 un total de 94 pacientes (25.7 %), KDIGO 4 con 44 pacientes (12%), KDIGO 5 fueron 41 pacientes (11.2%). (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales y etapas de la enfermedad renal crónica de las participantes del estudio *

Variables	Incidencia
N	366
Edad, años	28 ± 5
Semanas de gestación de inicio de seguimiento	22 ± 8
Etapas clínicas de la ERC en base a KDIGO	
KDIGO 1	113 (30.9)
KDIGO 2	74 (20.2)
KDIGO 3	94 (25.7)
KDIGO 4	44 (12)
KDIGO 5	41 (11.2)

Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza". * Las variables continuas se reportan como media y desviación estándar. Las variables dicotómicas como frecuencia (porcentaje).

En relación a comorbilidades asociadas 96 pacientes (26.2%) padecían hipertensión arterial crónica y 35 pacientes (9.5%) diabetes mellitus, 13 pacientes (3.6%) eran portadoras de trasplante renal, 226 pacientes (61.7%) no tenían una etiología renal determinada, 22 pacientes (6%) eran monorrenas, 23 pacientes (6.3%) glomeruloesclerosis focal y segmentaria, 2 pacientes (0.5%) con nefropatía por IgA, 4 pacientes (1,1%) con nefropatía membranosa, 3 pacientes (0.8%), con glomerulonefritis membranoproliferativa, 1 pacientes (0.3%), glomerulonefritis postinfecciosa, 2 pacientes (0.5%), con hematuria glomerular, 25 pacientes (6.8%) tenían lupus eritematoso sistémico previo, 34 (9.3%) nefropatía diabética, 14 (3.8%) litiasis renal previa, 16 pacientes (4.4%) con otras uropatías, 9 pacientes (2.5%), con enfermedad renal poliquística, 2 pacientes (0.5%) otra causa de la nefropatía. (Tabla 2, Gráfico 1).



Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza".* Se reporta frecuencias

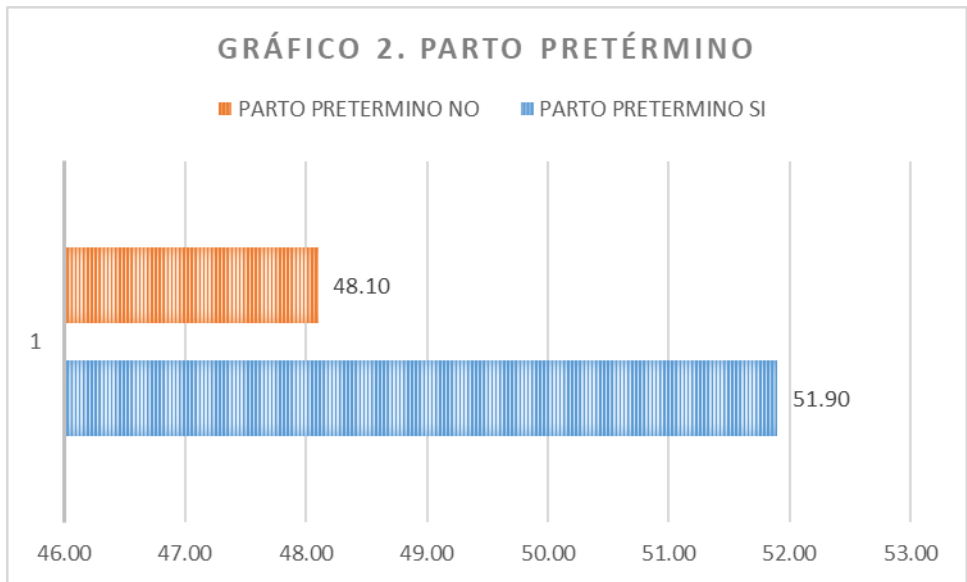
Tabla 2. Comorbilidades asociadas de las participantes *

Comorbilidad	Frecuencia
Trasplante renal previo	13 (3.6)
Etiología no determinada	226 (61.7)
Monorreno previo	22 (6.0)
GEFS previa	23 (6.6)
Nefropatía por IGA	2 (0.5)
Nefropatía membranosa	4 (1.0)
Glomerulonefritis membranoproliferativa	3 (0.09)
Glomerulonefritis post infecciosa	1 (0.25)
Glomerulonefritis proliferativa extracapilar	0 (0)
Hematuria glomerular	2 (0.5)
LES previo	2 (6.8)
Nefropatía diabética previa	34 (9.3)

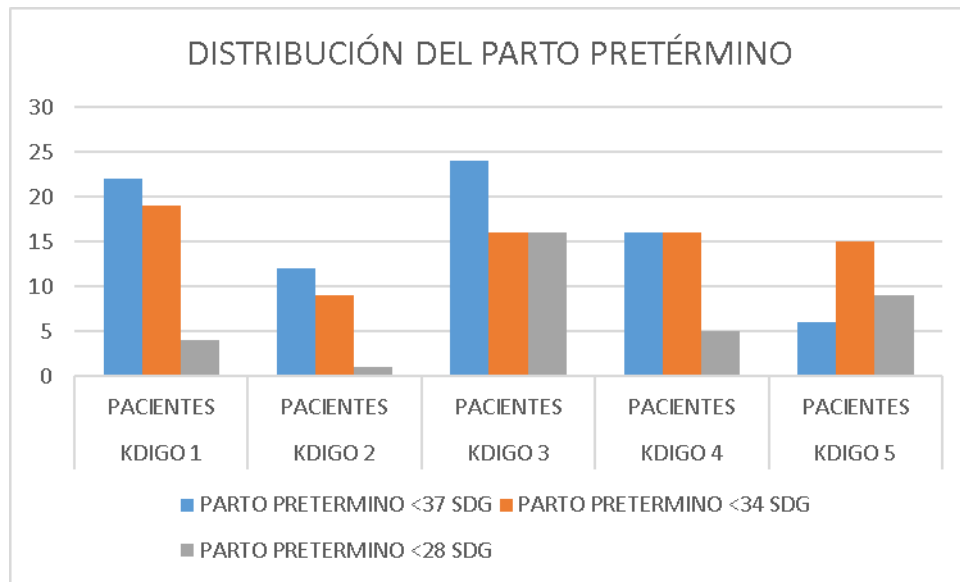
Litiasis renal previa	14 (3.8)
Otras uropatías	16 (4.5)
Enfermedad renal poliquística	9 (2.5)
Otras causas	2 (0.5)

Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza". * Se reporta frecuencias (porcentaje).

En cuanto a la finalización de la gestación, se encontró la siguiente distribución: 176 pacientes (48.10%) que llegaron al término de la gestación y 190 (51.90%) fueron pretérmino. De los partos pretérmino, 80 pacientes (21.8%) pretérmino tardío (34-36.6 sdg), parto pretérmino temprano (28-33.6 sdg) 75 pacientes (20.5%), y parto pretermo muy temprano (menos de 28 sdg) 35 pacientes (9.5%). (Gráfico 2 Y 3).



Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza". * Se reporta frecuencias y porcentaje.



Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza". * Se reporta frecuencias.

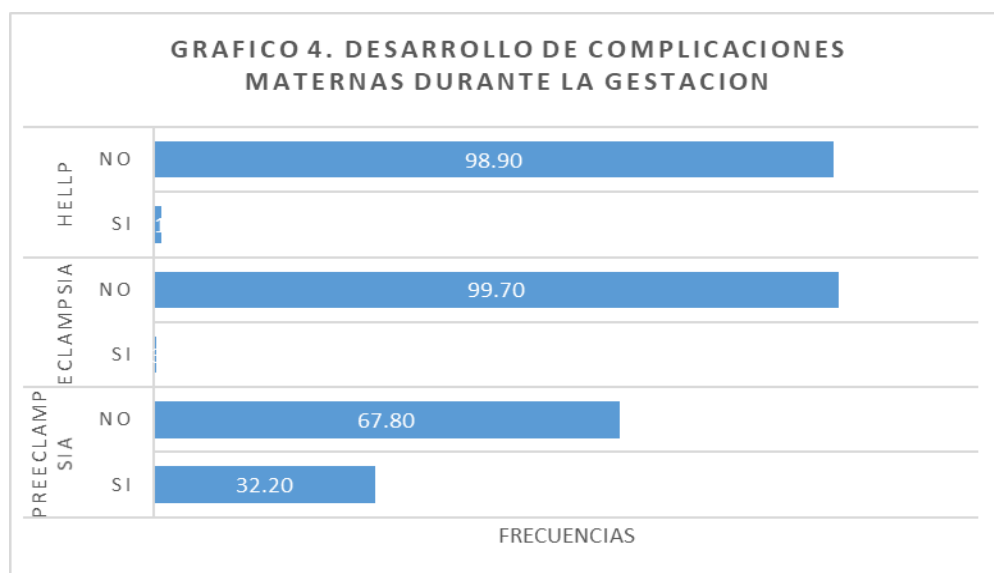
Un dato importante en cuanto a la distribución de embarazos que concluyeron pretérmino es la distribución en base a la etapa clínica de la KDIGO: correspondiendo a KDIGO 1: 45 pacientes (23.7%) dividiéndose en 22 (48.8%) pretermino tardío, 19 (42.2%) pretermino temprano y 4 (9%) pretérmino muy temprano, en la etapa clínica KDIGO 2: 22 pacientes (11.6%) ,12 (54.5%) pretérmino tardío, 9 (41%) pretérmino temprano y 1 (4.5%) pretérmino muy temprano, KDIGO 3: 56 pacientes (29.5%) ,24 (42.8%) pretérmino tardío, 16 (28.6%) pretermino temprano y 16 (28.6%) pretérmino muy temprano, KDIGO 4: 37 pacientes (19.5%),16 (43.2%) pretérmino tardío,16 (43.2%) pretermino temprano y 5 (13.6%) pretérmino muy temprano y por último en KDIGO 5: 30 pacientes (15.7%),6 (20%) pretérmino tardío,15 (50%) pretérmino temprano y 9 (30%) pretérmino muy temprano (Gráfico 3).

Incidencia de las complicaciones maternas por estadio clínico de la enfermedad renal crónica.

En el desarrollo de complicaciones maternas durante la gestación, 118 pacientes (32.20%) presentaron preeclampsia durante el embarazo, 1 paciente (0.30%) desarrollo eclampsia, 4 pacientes (1.1%) presentaron síndrome de HELLP. (Tabla 3, gráfico 4).

Preeclampsia	118 (32.2)
Eclampsia	1 (0.3)
HELLP	4 (1.2)

Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza".*
Se reporta frecuencias (porcentaje).



En la distribución de estas complicaciones en base a la etapa clínica de la KDIGO, del total de las pacientes que desarrollaron preeclampsia durante el embarazo, 35 (31%) correspondía a KDIGO 1, 18 (25%) KDIGO 2, 28 (30%) KDIGO 3, 22 pacientes con KDIGO 4 (49%), y para la etapa clínica KDIGO 5, se presentó en 15 pacientes (38%). (Tabla 4).

Tabla 4. Complicaciones estratificadas por etapa clínica de IRC de la KDIGO

Etapa clínica	Preeclampsia	Eclampsia	HELLP
KDIGO 1	35 (31)	1 (0.9)	1 (0.9)
KDIGO 2	18 (25)	0 (0)	0 (0)
KDIGO 3	28 (30)	0 (0)	2 (2.1)
KDIGO 4	22 (49)	0 (0)	1 (2.2)
KDIGO 5	15 (38)	0 (0)	0 (0)

Fuente: UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza".*
Se reporta frecuencias (porcentaje).

Solo una paciente desarrollo eclampsia de las pacientes estudiadas y estaba estadificada en KDIGO 1. Se presentaron 4 casos de síndrome de HELLP, 1 pacientes KDIGO 1, 2 pacientes KDIGO 3 y 1 paciente KDIGO 4. En cuanto a la progresión de la enfermedad renal crónica, pacientes que requirieron terapia de reemplazo renal ya sea antes durante o después de la gestación correspondió a 47 pacientes (12.84%), previo al embarazo eran 9 pacientes (2.4%), durante el embarazo requirieron 31 pacientes (8.4 %), y 3 meses después del embarazo 7 pacientes (4.3%).

Como parte del análisis, se comparó la frecuencia de complicaciones maternas por estadio clínico de ERC por KDIGO, las pacientes con enfermedad renal crónica en etapa clínica más avanzada (a partir del estadio KDIGO 4) tienen una tasa mayor de parto pretérmino (KDIGO 1=14%, 2=29%, 3=46%, 4=75% y 5=77%, $p=0.001$), siendo significativamente mayor entre los estadios 2 vs 3 ($p=0.028$) y el estadio 3 vs 4 ($p=0.002$). Por otro lado, los estados hipertensivos de la gestación se presentaron con mayor frecuencia en los estadios más avanzados de la enfermedad (KDIGO 1= 31%, 2= 25%, 3= 30%, 4= 49% y 5=37%, $p=0.0001$), el estadio KDIGO 4 es significativamente mayor comparado con el estadio clínico 3 ($p=0.028$). La vía de interrupción del embarazo, siendo cesárea o parto vía vaginal, no fue diferente entre las etapas clínicas de la enfermedad renal. (Tabla 5 y 6)

Tabla 5. Incidencia de las complicaciones maternas por estadio clínico de la enfermedad renal crónica estratificada por KDIGO. *

Variable	KDIGO1	KDIGO2	KDIGO3	KDIGO4	KDIGO5	P
Vía de interrupción del embarazo						
Cesárea	16 (14)	16 (22)	16 (17)	9 (20)	7(18)	0.722
Parto vía vaginal	97 (86)	57 (78)	78 (83)	36 (80)	34 (82)	
Parto pretérmino						
Pre termino	40 (35) ^{b, c}	21 (29)	41 (46)	33 (75)	27 (77)	0.001
A termino	72 (65)	51 (71)	48 (54)	11 (25)	8 (23)	
Estados hipertensivos de la gestación						
Preclamsia	35 (31) ^c	18 (25)	28 (30)	22 (49)	15 (37)	0.001
No preeclampsia	78 (69)	55 (75)	66 (70)	23 (51)	25 (63)	

Se reporta frecuencias (porcentaje). * análisis de Chi cuadrada se Pearson para las variables cualitativas nominales.

a) Diferencia entre KDIGO 1 vs 2, b) Diferencia entre KDIGO 2 vs 3, c) Diferencia entre KDIGO 3 vs 4, d) Diferencia entre KDIGO 4 vs 5.

Tabla 6. Incidencia de las complicaciones maternas por estadio clínico de la enfermedad renal crónica estratificada por KDIGO. (significancia estadística)

Variable	KDIGO 1 vs 2	KDIGO 2 vs 3	KDIGO 3 vs 4	KDIGO 4 vs 5	P
Cesárea	0.155	0.885	0.988	0.321	0.722
Parto pretérmino	0.357	0.028	0.002	0.825	0.001
Estados hipertensivos de la gestación	0.351	0.462	0.028	0.290	0.001

En el seguimiento a 6 meses posterior a la interrupción de la gestación se contó solo con información de 170 pacientes de las cuales 79 pacientes (46.5%) progresaron en el estadio clínico de la enfermedad, y 91 pacientes (53.50%) no se modificó la etapa clínica.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Posterior a la revisión de expedientes clínicos de pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica y la clasificación de las mismas en base a los estadios clínicos de la KDIGO, se encontró que los resultados coinciden con lo descrito en la literatura en donde se reporta mayor tasa de complicaciones como desarrollo de trastornos hipertensivos, la interrupción del embarazo en edades gestacionales tempranas, además de la progresión de la enfermedad, esto condicionado además por los cambios fisiológicos en las mujeres gestantes.

El estudio se conformó de 366 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se utilizó la clasificación de la Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO), para agrupar a las pacientes, encontrando a la mayoría de las embarazadas en etapas 1 y 2, y sin necesidad de requerir de terapia de reemplazo de la función renal, el inicio de vigilancia prenatal de estas pacientes se llevó a cabo en su mayoría a partir del segundo trimestre de la gestación.

En relación a la etiología de la enfermedad renal crónica y comorbilidades asociadas, la mayoría de las pacientes tenían una etiología indeterminada, 26.2 % de las pacientes padecían hipertensión arterial crónica, y 9.5 % padecían diabetes mellitus, factores que pudieran verse relacionados también con el desarrollo de complicaciones durante el embarazo, esto correlaciona con lo descrito por Lorenzo Sellares en su estudio de enfermedad renal crónica del 2013 en donde encontró que las dos principales etiologías asociadas a enfermedad renal crónica son la hipertensión arterial crónica y en segundo lugar diabetes mellitus, solo con una prevalencia menor a la de nuestro estudio.

El estudio realizado por Vazquez – Rodriguez del 2011, encontró que el 25% de los embarazos de pacientes con enfermedad renal crónica fueron interrumpidos antes de llegar al término, que difiere con nuestra población de estudio ya que se encontró que en el 51.9 % de las pacientes se tuvo que interrumpir el embarazo antes de llegar a término, siendo por indicación materna la principal causa, y en su mayoría vía cesárea.

En cuanto a la etapa clínica de la enfermedad en relación con el momento de la interrupción del embarazo existe un estudio realizado por Manterola en 2012 en el Instituto Nacional de Perinatología, en el que indica que la principal complicación materna encontrada en las pacientes con enfermedad renal crónica fue la preeclampsia en el 27% de los casos, y en segundo lugar el

deterioro de la función renal, y este se agravó en base al grado de severidad de la enfermedad, mismo que es similar a nuestro estudio, en donde encontramos que las pacientes con enfermedad renal crónica en etapa clínica más avanzada (a partir del estadio KDIGO 3) tienen una tasa mayor de parto pretérmino (KDIGO 1=14%, 2=29%, 3=46%, 4=75% y 5=77%, $p=0.001$), siendo significativamente mayor entre los estadios 2 vs 3 ($p=0.028$) y el estadio 3 vs 4 ($p=0.002$). Por otro lado, los estados hipertensivos de la gestación se presentaron con mayor frecuencia en los estadios más avanzados de la enfermedad (KDIGO 1= 31%, 2= 25%, 3= 30%, 4= 49% y 5=37%, $p=0.0001$), el estadio KDIGO 4 es significativamente mayor comparado con el estadio clínico 3 ($p=0.028$), este estudio utilizó la clasificación de la KDIGO para la clasificación de la enfermedad renal crónica, algo que no se encuentra en ninguna referencia de la literatura nacional.

En relación a la progresión de la enfermedad, en nuestro estudio no se logró dar seguimiento posterior al embarazo a las 366 pacientes que conformaron el estudio, teniendo solo los datos 6 meses posteriores de 170 pacientes, de las cuales el 46% presentó deterioro en la etapa clínica de la enfermedad, el mismo estudio de Manterola habla de un deterioro del 14.9% de sus pacientes estudiadas, Williams sin embargo en su estudio del 2008 encontró que la función renal se pudiera ver deteriorada hasta en un 50%. Por lo que para estudios futuros se sugiere dar seguimiento a la totalidad de las pacientes posterior a la interrupción del embarazo.

CONCLUSIONES

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública en México, la cual se hace presente también en mujeres que se encuentran en etapa reproductiva; esta patología incrementa el riesgo de resultados perinatales adversos en el embarazo, propiciados tanto por la enfermedad como por los cambios fisiológicos asociados a la gestación, siendo la principal complicación materna el desarrollo de preeclampsia.

En las pacientes con enfermedad renal crónica aumenta el riesgo de interrupción de la gestación antes del término, principalmente secundario al desarrollo de complicaciones maternas, siendo significativamente mayor a partir de los estadios 3 y 4 de la enfermedad.

El embarazo aumenta la probabilidad de deterioro en la función renal, generando avance en el estadio clínico de la enfermedad, esto observado sobre todo en el seguimiento posterior a la interrupción de la gestación.

Una adecuada evaluación preconcepcional en las pacientes con nefropatía, así como en aquellas pacientes que manifiesten deseo de gestación incluso sin conocerse con enfermedad renal, permitirá llevar a cabo estrategias de diagnóstico, estadificación, tratamiento y control de morbilidades asociadas, además de poder ofrecer un pronóstico reproductivo a las pacientes. Por otro lado, la vigilancia prenatal estrecha desde el primer trimestre, nos permitirá identificar aquellas pacientes con alto riesgo de complicaciones, como preeclampsia y parto pretérmino, permitiendo establecer un plan de prevención y vigilancia, además del manejo conjunto con el servicio de Nefrología, con la finalidad de mejorar los resultados perinatales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lorenzo-Sellares V, López-Gómez JM, Nefrología al día. 2º ed. Barcelona: Sociedad Española de Nefrología; 2013.
2. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron*. 1976; 16(1):31-41
3. Bili E, Tsolakidis D, Stangou S, Tarlatzis B. Pregnancy management and outcome in women with chronic kidney disease. *Hipokratia*. 2013; 17(2):163-8.
4. Rojas W, Cantillo JJ, Cantillo MJ, Chronic renal disease and pregnancy, A challenge in clinical care and obstetric outcome, *Acta Médica Colombiana*, Diciembre 2015; 40 (1): 331-337.
5. Smyth A, Radovic M, Garovic V; Women, renal disease and pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis* 2013; 20(5):402–410.
6. 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; 6 (11) :2587-98.
7. Cheung KL, Lafayette RA. Renal physiology of pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013; 20 (3): 209-14.
8. Fink JC, Schwartz SM, Benedetti TJ, Stehman-Breen CO. Increased risk of adverse maternal and infant outcomes among women with renal disease. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1998; 12: 277-287.
9. Vázquez-Rodríguez JG, Rivera-Hernández M. Complicaciones perinatales en pacientes con insuficiencia renal crónica. *Ginecol Obstet Mex* 2011; 79(5): 261-268.
10. Alvarez DM, Hernandez Pacheco JA, Estrada-Altamirano A, Enfermedad renal crónica durante el embarazo: curso clínico y resultados perinatales en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, *Rev. Perinatología y Reproducción Humana*, 2012; 26 (4): 147-143.
11. Williams D, Davison J, Chronic kidney disease in pregnancy, *BMJ* 2008;336(7637):211-5

12. Hladunewich MA. Chronic Kidney Disease and Pregnancy. *Semin Nephrol* 2017; 37(4):337-346
13. Ibarra HM, Jimenez A P, Albarrán L P, Enfermedad Renal Crónica durante el embarazo, *Revista Médica MD*, 2015 5(3):119-125pp.
14. The American College of obstetricians and gynecologists. Hypertension in pregnancy. *Obstet Gynaecol* 2013;122(5):1122-1131.
15. Wiles KS, Nelson-Piercy C, Bramham K. Reproductive health and pregnancy in women with chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 2018 ;14(3):165-184.
16. Tong A, Jesudason S, Craig JC, Winkelmayer WC. Perspectives on pregnancy in women with chronic kidney disease: systematic review of qualitative studies. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2015; 30 (4): 652-661.
17. Obrador TG, Garcia-García G, Villa AR, Rubilar X, Olvera N, Ferreira E, et al. Prevalence of chronic kidney disease in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP) México and comparison with KEEP US. *Kidney Int Suppl* 116. 2010(2);77:S2-S8.
18. Davison JM, Lindheimer MD. Pregnancy and Chronic Kidney Disease. *Seminars in Nephrology* 2011; 31(1):86-89.
19. Zhang JJ, Ma XX, Hao L, Liu L, Ly 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. 6;10(11):1964-78.
20. Chang JY, Jan H, Chung BH, Youn YA, Sung IK, et al. The successful clinical outcomes of pregnant women with advanced chronic kidney disease. *Kidney Res Clin Pract.* 2016;35(2):84-9
21. Pérez-Oliva D J, Cantero H R, Díaz M J, Oviedo RR, Diagnosis, Evaluation, and anagement of renal diseases during Pregnanc, *Revista Habanera de Ciencias Médicas* 2016; 15(5):834-858.
22. Bar J, Ben-Rafael Z, Padoa A, Orvieto R, Boner G, Hod M. Prediction of pregnancy outcome in subgroups of women with renal disease. *Clin Nephrol* 2000; 53(6): 437-444.
23. Jagielski JB. Optimizing nutritional care for pregnant patients on hemodialysis. *J Renal Nutr.* 2015; 25(3): 19-21

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN EL EMBARAZO DE ACUERDO AL ESTADIO CLINICO KDIGO.

Folio	
Edad	
Peso	
Talla	
IMC	
Gestas:	Partos: Abortos Cesáreas: Ectópico:
Edad gestacional al momento del envío	
Edad gestacional al momento de la resolución de la gestación	37 sdg o mas () 34 a 36.6 sdg () 28 a 33.6 sdg ()

	Antes de la semanas 28 ()
Morbilidad	<p>Hipertensión crónica sí () no ()</p> <p>Diabetes sí () no() tipo 1 tipo 2 gestacional</p> <p>Enfermedades autoinmunes sí () no ()</p> <p>Patología estructural renal sí() no () especificar _____</p>
Estadio clínico de la enfermedad al momento del envío	<p>KDIGO I</p> <p>KDIGO II</p> <p>KDIGO III</p> <p>KDIGO IV</p> <p>KDIGO V</p>
Requiere terapia de sustitución de la función renal previo al embarazo	Si () No ()
Progresión de estadio clínico de la enfermedad renal	Si () No () Estadio clínico al final de la gestación ____
Ameritó terapia de sustitución de la función	Si () No ()

renal durante el embarazo	
Complicaciones maternas	<p data-bbox="818 331 1341 436">Enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo</p> <p data-bbox="818 504 1315 541">HASC () Hipertensión gestacional ()</p> <p data-bbox="818 575 1088 613">Preeclampsia leve ()</p> <p data-bbox="818 676 1273 714">Preeclampsia severa () HELLP ()</p> <p data-bbox="818 772 1253 810">Otras complicaciones especificar</p> <p data-bbox="818 869 1153 886">_____</p>

DR JONATHAN OMAR RANGEL BISTRAIN

RESIDENTE DE TERCER AÑO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

FIRMA _____ **FECHA:** _____

ANEXO 2.

GFR categories in CKD

GFR category	GFR (ml/min/1.73 m ²)	Terms
G1	≥90	Normal or high
G2	60-89	Mildly decreased*
G3a	45-59	Mildly to moderately decreased
G3b	30-44	Moderately to severely decreased
G4	15-29	Severely decreased
G5	<15	Kidney failure

Abbreviations: CKD, chronic kidney disease; GFR, glomerular filtration rate.

*Relative to young adult level

In the absence of evidence of kidney damage, neither GFR category G1 nor G2 fulfill the criteria for CKD.

ANEXO 3

CUADRO 7. DIAGNÓSTICO DE PREECLAMPSIA.	
CONDICIÓN	DEFINICIÓN
Hipertensión arterial	Presión sistólica ≥140 y/o ≥90 mm Hg de presión diastólica.
Asociada a	
Proteinuria	Mayor o igual a 300 mg.de proteínas en orina de 24 horas, o presencia de 1+ en tira reactiva en una muestra tomada al azar o relación protefna : creatinina > 0.3
En ausencia de proteinuria: Presencia de condiciones adversas	
Trombocitopenia	100 mil plaquetas/microlitro
Creatinina	>1.1mg/dl en ausencia de enfermedad renal
Alteraciones hepáticas	Al doble de la concentración normal
Edema agudo pulmonar	

Tomado de: MAGEE L, L. Clinical Practice Guideline Diagnosis, Evaluation and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy, 2014

ANEXO 4

Tabla 1. Clasificación de Mississippi para el Síndrome HELLP ⁽¹⁵⁾

	Clase 1	Clase 2	Clase 3
LDH	≥ 600 U/L	≥ 600 U/L	≥ 600 U/L
AST / ALT	≥ 70 U/L	≥ 70 U/L	≥ 40 U/L
Plaquetas	$< 50.000/\mu\text{L}$	50.000 – 100.000/ μL	100.000 – 150.000/ μL