



Desenlaces clínicos en mujeres embarazadas en estadio I de la clasificación KDIGO comparado con mujeres sin enfermedad renal

Rojas-Rodríguez Felipe-Octavio^a, Pérez-López María-Juana^a, Paniagua-Sierra Ramón^b, Vázquez-Vega Benjamín^a, Chinolla-Arellano Zarela-Lizbeth^c, Zárate-González Jessica^d, Hernández-Rivera Juan-Carlos-H^b

(a) Hospital de Especialidades, CMN "La Raza" IMSS, Ciudad de México. México

(b) Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Nefrológicas, HE CMN Siglo XXI IMSS, Ciudad de México, México

(c) Hospital de Ginecología y Obstetricia número 3 "Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez", CMN La Raza, Ciudad de México, México.

(d) Compañía Zürich Santander, Ciudad de México, México

Recibido el 2 de julio de 2019; aceptado el 1 de octubre de 2019

PALABRAS CLAVE

Complicaciones maternas.
Función renal conservada.
Estadio I KDIGO.

Resumen:

Introducción. La enfermedad renal crónica (ERC) es un factor conocido para complicaciones en el embarazo; sin embargo, es aun controversial en el caso de las pacientes con tasa de filtración glomerular mayor de 90 ml/min (estadio I de la KDIGO). El objetivo fue determinar las complicaciones maternas y fetales en mujeres embarazadas con ERC estadio I.

Material y métodos. Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo realizado en CMN La Raza. Se recaban los desenlaces de los recién nacidos, maternos y renales. Los datos se expresan como media y desviación estándar. La comparación de medias se realizó con "t" de Student considerando significativa una $p < 0.05$. Se empleó el paquete estadístico SPSSw, v25

Resultados. Se incluyeron 40 mujeres con patología renal en estadio I de KDIGO y 47 sin patología renal. El nacimiento prematuro fue en 19 (42.55 %) y 29 (72.50 %) respectivamente para las pacientes sin y con ERC. La preeclampsia se presentó en 16 mujeres en estadio I de la KDIGO (40%) y solo en 1 (2.13%) sin patología renal. En las pacientes con patología renal, 8 (17.5%) presentó algún grado de deterioro de la función renal.

Conclusiones. La frecuencia de parto pretérmino, preeclampsia y deterioro de la función renal en mujeres embarazadas con enfermedad renal estadio I de la KDIGO es mayor que en las mujeres sin enfermedad renal.

© 2020 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. Todos los derechos reservados.

Clinical outcomes in pregnant women in stage I of the KDIGO classification compared to women without kidney disease

Abstract:

Introduction. Chronic kidney disease (CKD) is a known factor for complications in pregnancy; however, it is still controversial in the case of patients with a glomerular filtration rate greater than 90 ml / min (stage I of the KDIGO). The objective was to determine maternal and fetal complications in pregnant women with CKD stage I.

Material and methods. Observational, retrospective, descriptive study carried out in CMN La Raza. The outcomes of newborns, maternal and renal are collected. The data are expressed as mean and standard deviation. The mean comparison was made with Student's "t", considering a $p < 0.05$ as significant. The statistical package SPSSw v25, was used

Results. Forty women with kidney disease in stage I of KDIGO and 47 with no renal pathology were included. Preterm birth was in 19 (42.55%) and 29 (72.50%) respectively for patients without and with CKD. Preeclampsia was present in 16 women in stage I of the KDIGO (40%) and only in 1 (2.13%) without renal pathology. In patients with renal disease, 8 (17.5%) had some degree of deterioration of renal function.

Conclusions. The frequency of preterm birth, preeclampsia and deterioration of renal function in pregnant women with stage I kidney disease of the KDIGO is higher than in women without kidney disease.

© 2020 Academia de Ciencias Médicas de Bilbao. All rights reserved.

KEYWORDS

Maternal complications.
Preserved renal function.
Stage I KDIGO.

Introducción

La gestación produce mayor demanda de las funciones renales y empeora una enfermedad renal preexistente, afecta la evolución del embarazo y el resultado perinatal. La morbilidad materna asociada con la enfermedad renal crónica (ERC) incluye desarrollo de enfermedad hipertensiva del embarazo, parto prematuro, anemia, hipertensión crónica y cesárea¹. En México, la enfermedad hipertensiva durante el embarazo se presenta en 5 a 10% de los embarazos y es causa importante de muerte materna y neonatal, prematuridad y restricción del crecimiento intrauterino^{2,3}. En el Instituto Nacional de Perinatología, la prematuridad tiene una incidencia de 19.7% y contribuye con 38.4% de muertes neonatales^{3,4}. El retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU) es de 5% en los países desarrollados y 30% en los países en desarrollo; la mortalidad neonatal por RCIU es de entre 4 y 6/1000 recién nacidos en los países desarrollados, comparados con más de 40/1000 recién nacidos en los países en desarrollo⁵⁻⁷.

La función renal durante el embarazo presenta cambios importantes, hay hiperdinamia renal por el aumento del flujo plasmático renal de 50 a 80%, el filtrado glomerular de 30 al 50%. La depuración de creatinina está aumentada (120-140 mL/min) debido al aumento del gasto cardíaco y flujo sanguíneo renal, por lo que la creatinina sérica durante la gestación es menor a 0.8 mg/dL⁸⁻¹⁰.

La ERC se define, de acuerdo a la Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO), como la disminución progresiva e irreversible de la función renal con una depuración de creatinina menor a 60 mL/min/1.73 m² durante al menos tres meses¹¹. La ERC en pacientes embarazadas se considera como leve cuando la creati-

nina es de 0.8 a 1.5 mg/dl, moderada entre 1.5-2.5 mg/dl, y severa mayor a 2.5 mg/dl¹²⁻¹⁴.

Las causas de la ERC son la nefropatía diabética, glomerulopatía, nefropatía no especificada, trastornos de riñón o uréter, agenesia renal y enfermedad poliquistica^{13,15}. La causa subyacente de la ERC parece irrelevante con respecto a empeoramiento de la función renal o complicaciones fetales¹⁶; considerando la mortalidad neonatal entre el 3 a 12%, la tasa de nacimientos prematuros de 16% a 59%, y la incidencia de lactantes de peso bajo para la edad gestacional de 7 a 37%^{17,18}.

Las complicaciones materno-fetales incrementan en mujeres con ERC preexistente¹⁹; en una revisión de Bar y colaboradores, 22% de estas mujeres embarazadas tenían preeclampsia, 22% parto prematuro, 13% restricción en el crecimiento y la resolución del embarazo vía cesárea de 24%²⁰. Los resultados de la revisión de Jones y Hayslett documentaron con etapas KDOQI 3-5, 59% de recién nacidos prematuros, 37% restricción del crecimiento fetal, 59% se sometió a cesárea²¹.

Rara vez se toman en cuenta durante el embarazo los primeros estadios de la enfermedad renal crónica, dado que son embarazos asintomáticos y, por lo tanto, pueden ser diagnosticados sólo si se buscan de manera específica²².

Algunos estudios refieren que la preeclampsia o retraso en el crecimiento no es mayor en las mujeres en estadio II de KDIGO; sin embargo, el parto prematuro aumentó de dos veces²³. En estadio IIIa se ha demostrado un aumento de riesgo de eventos adversos^{24,25}. En la actualidad, el pronóstico fetal es favorable siempre y cuando no desarrollen preeclampsia sobreagregada en etapas tempranas de la gestación y la función renal no esté gravemente deteriorada²⁶.

Tabla I
Causas de la ERC en el grupo de mujeres del grupo de casos

Etiología	Número de pacientes
Lupus eritematoso sistémico	
Nefropatía lúpica II	3
Nefropatía lúpica con SAAF secundario	1
Nefropatía lúpica IV	8
Nefropatía lúpica V	4
Glomerulopatía primaria	
Glomeruloesclerosis focal y segmentaria	6
Glomerulonefritis proliferativa mesangial	3
Agenesia renal derecha	3
Monorrena	3
Hipoplasia renal de etiología no determinada	3
Receptora de trasplante renal	2
Litiasis renal	2
Acidosis tubular renal	1
Doble sistema colector incompleto /IVU de repetición	1

El objetivo de este trabajo es determinar las complicaciones fetales y maternas en pacientes embarazadas con diagnóstico de alguna patología renal y función renal conservada, comparado con mujeres embarazadas sin enfermedad renal.

Material y métodos

Diseño. Se hizo un estudio retrospectivo, descriptivo, longitudinal en una cohorte de pacientes con ERC con función renal estable y embarazo, comparadas con pacientes sin ERC, atendidas del 1 de enero de 2010 al 30 de junio de 2015 en un hospital de tercer nivel en México.

Pacientes. Previa autorización del protocolo de estudio, las pacientes se encontraban en el primer trimestre del embarazo al momento de su inclusión en el estudio. Se incluyó un grupo comparativo de mujeres embarazadas sin enfermedad renal.

Obtención de datos. De los expedientes se obtuvieron los datos somatométricos y demográficos (nombre, edad, número de embarazos, partos, cesáreas, abortos), semanas de gestación al momento del conocimiento del embarazo. Si existió muerte fetal, muerte materna, enfermedad hipertensiva del embarazo, peso del recién nacido, semanas de gestación a la conclusión, si existió prematuridad, la vía de resolución, creatinina (Cr) al final del embarazo, hemoglobina, ácido úrico, albúmina, si existió lesión renal aguda y necesidad de terapia sustitutiva renal.

Estadística. Los datos se expresan como media y desviación estándar. La comparación de medias se realizó con "t" de Student o "U" de Mann Whitney considerando una $p < 0.05$ como significativa. Se empleó el paquete estadístico SPSSw, v25.

Resultados

Se recabaron los datos de 87 pacientes embarazadas, se asignaron en dos grupos: 1) Grupo de casos 40 pacientes embarazadas con patología renal con función renal estable (creatinina menor o igual a 0.8 mg/dl en el primer trimestre del embarazo), ver tabla I. 2) Grupo control de 47 pacientes embarazadas sin patología renal que acudieron de forma espontánea ante el trabajo de parto por cercanía (39 mujeres) y 8 mujeres con una patología conocida, pero sin afección renal (depresión mayor, tumor anexial izquierdo, artritis psoriásica, adenocarcinoma *in situ*, obesidad grado III, miomatosis uterina de grandes elementos, trombocitopenia gestacional e hipotiroidismo)

La creatinina (Cr) era menor a 0.8 mg/dL en ambos grupos durante el primer trimestre del embarazo. Las pacientes con ERC conocida tenían en promedio proteinuria (PU) de 1275.4 mg/24 horas, a diferencia del grupo control de 16 mg/24 horas, el resto de las características basales están en la tabla II.

Ya concluido el embarazo se analizaron variables bioquímicas: Cr (mg/dl) PU (mg/24 horas), ácido úrico [AU (mg/dl)] y albúmina g/dl con diferencia de medias significativa para ambos grupos. Respecto al comportamiento materno se analizó: presencia o no de preeclampsia (con diferencia significativa) ya que se

Tabla II
Diferencia de características basales de pacientes con ERC y función renal estable y el grupo de mujeres sin ERC

Variables	Mujeres con ERC (40)		Mujeres sin ERC (47)		p *
	Media	DE ±	Media	DE ±	
Edad (años)	27.05	5.06	27.23	6.20	0.970
Creatinina 1er T (mg/dl)	0.63	0.07	0.66	0.07	0.417
PU 1er T (mg/24 horas.)	1275.40	2403.10	16.00	6.00	0.001
Gestas	2.03	1.25	2.17	1.23	0.389
Paras	0.35	0.53	0.74	1.03	0.001
Abortos	0.48	0.75	0.32	0.66	0.489
Cesáreas	1.20	0.85	1.11	1.02	0.637

ERC: Enfermedad Renal Crónica; T: trimestre; PU: proteinuria; DE: Desviación estándar.

* calculado con "t" de Student.

presentaron 15 casos en el grupo de mujeres con ERC y solo 1 en el otro grupo sin ERC, p de 0.001 por t student; la severidad de la preeclampsia, la vía de resolución de los embarazos y otros estados hipertensivos son descritos en la tabla III.

En relación con los desenlaces fetales se analizó: peso del recién nacido mostrando una diferencia aproximada de 450 g más para el grupo de mujeres sin ERC, aunque sin significancia estadística en la diferencia de medias con una p de 0.321. El parto pretérmino (nacimiento antes de la semana 37 de gestación) se presentó en 29 casos de las 40 mujeres con ERC y solo en 15 de las 47 del grupo control con p de 0.037. Hubo dos muertes fetales en el grupo mujeres con ERC y función renal estable: uno de ellos presentó oligohidramnios severo, recién nacido con anencefalia, agenesia renal y cariotipo normal; el segundo con placenta calcificada siendo óbito, hijo de paciente con lupus eritematoso con complemento en ambas líneas

Por último los desenlaces renales que se estudiaron fueron: a) lesión renal aguda en 8 mujeres con ERC con función conservada (20%), solo una de ellas de acuerdo a la clasificación AKIN (acute kidney injury network) en AKI 3; b) tres mujeres requirieron terapia de sustitución renal: una mujer con AKI 3 que remitió a la semana (3 sesiones de hemodiálisis), otra paciente con AKI 2 asociado a síndrome de HELLP y la tercera con AKI 2 con eclampsia; estas dos últimas solo requirieron una sesión de hemodiálisis en agudo y en los 3 casos se retiró catéter de hemodiálisis antes del egreso hospitalario. Resto de los datos ver tabla III.

El análisis multivariado en los 7 desenlaces más importantes con relevancia significativa en 5 de ellos, 2 con odds ratio mayor de 5 (parto pretérmino y vía de resolución) y en 3 los intervalos de confianza sin límites debido a que en el grupo control no existían casos (aborto,

lesión renal aguda y terapia de sustitución renal). Ver tabla IV.

Por último, el deterioro renal (disminución de la tasa de filtración glomerular mayor a 10 ml/min) se observó en 6 pacientes de las 40 con ERC y en ningún caso del grupo control (15% vs. 0%)

Discusión

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de las complicaciones materno-fetales en mujeres embarazadas con patología renal y función renal conservada, contrastando con la reportada a nivel internacional. Esta investigación se centra en complicaciones materno-fetales que tienen mayor relevancia para nuestra población y para el sistema de salud nacional; tales complicaciones pueden ser potencialmente evitables si se detectan a tiempo. Además, existen pocos estudios reportados en la literatura nacional que valoren las complicaciones perinatales de mujeres con patología renal y función renal conservada, ya que las estimaciones se encuentran basadas en pacientes embarazadas con creatinina mayor de 0.8 mg/dL.

El mayor porcentaje de embarazos en nuestro estudio se presentó en el grupo de mujeres entre 25 a 29 años de edad; diferente en ENADID 2014 que fue de 20 a 24 años, seguidas de las mujeres de 25 a 29 años²⁷. La proporción de partos pretérmino en pacientes sanas reportado por Minguet-Romero R y col. (28) en el HE CMN La Raza fue de 28.8% y a nivel nacional en el IMSS de 7.7%. En nuestro estudio los partos pretérmino en las pacientes del grupo control fue de 31.91% (considerar que 39 eran completamente sanas y 8 con alguna patología conocida), comparado con el 72.5% de las pacientes con patología renal a pesar de tener un filtrado glomerular normal también diferente en relación con la literatura, incluso más alta que lo reportado por Bar y

Tabla III
Características en ambos grupos de la resolución del embarazo
y características de los recién nacidos

Variables	Mujeres con ERC (40)		Mujeres sin ERC (47)		p *
	Media	DE ±	Media	DE ±	
SDG	32.72	6.86	35.69	3.91	0.016
Creatinina 3er T	0.89	0.71	0.59	0.13	0.004
PU 3er T (mg/24 horas)	1297.90	2211.60	53.00	20.00	0.001
AU 3er T (mg/dl)	5.61	1.87	3.78	1.03	0.001
Albumina 3er T (g/dl)	3.20	0.68	3.34	0.41	0.004
Peso del recién nacido	2171.25	855.75	2618.81	717.54	0.321

	Presente		Ausente		p *
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	
Lesión renal aguda	8	32	0	47	0.001
Terapia de sustitución renal	3	37	0	47	0.029
Preeclampsia	15	25	1	46	0.001
Parto pretérmino	29	11	15	32	0.037
Muerte fetal	2	38	0	47	0.001
Aborto	2	38	0	47	0.001

	Eventos en pc con ERC		Eventos en pc sin ERC		p *
	Presente	Ausente	Presente	Ausente	
AKIN					0.016
	1	2	0		
	2	5	0		
	3	1	0		
Severidad de la preeclampsia					0.001
	Leve	7	1		
	Severa	8	0		
Otros eventos hipertensivos					0.001
	HELLP	1	0		
	HAS Gestacional	3	0		
	Eclampsia	2	0		
Vía de resolución					0.026
	Parto	33	31		
	Cesárea	5	16		
	Legrado	2	0		

ERC: Enfermedad Renal Crónica; SDG: semanas de gestación; T: trimestre; PU: proteinuria; DE: desviación estándar; AKIN: acute kidney injury network; y HAS: hipertensión arterial sistémica.

* calculado con "t" de Student.

colaboradores²⁰; en donde 22% de las pacientes de su estudio tuvo parto prematuro. El Instituto Nacional de Perinatología reporta una incidencia de prematuridad de 19.7% que contribuye con 38.4% de muertes neonatales, por lo que se ubica como la primera causa de mortalidad perinatal^{3, 4}. Los resultados de la revisión de Jones y Hayslett, documentaron que 59% de los recién nacidos eran prematuros en mujeres con enfermedad renal crónica en estadios avanzados²¹. Los resultados

que se obtuvieron en nuestro estudio son equiparables a los obtenidos por Piccoli G y col²². pero para pacientes con enfermedad renal crónica en estadios 3-5 de KDIGO, asociado a estar en un país en vías de desarrollo a diferencia de países desarrollados.

El bajo peso al nacer es una de las principales causas de mortalidad neonatal, con un impacto negativo en diversos aspectos del desarrollo infantil. De acuerdo a lo reportado por la ENSANUT 2012 el porcentaje de niños

Tabla IV
Análisis multivariado de los 7 desenlaces maternos y fetales entre el grupo de mujeres con ERC y función renal conservada y el grupo de mujeres embarazadas sin ERC

Variable	OR	IC 95%	p
Parto pretérmino	5.62	2.228-14.201	0.001
Vía de resolución	5.54	1.403-21.888	0.015
Preeclampsia	3.93	0.115-134.746	0.447
Severidad de la preeclampsia	0.94	0.77-11.53	0.964

* Aborto, lesión renal aguda y terapia sustitutiva

ERC: enfermedad renal crónica; OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza.

* significativo pero por casillas en "0" del grupo control, los IC sin límites.

nacidos con peso menor de 2500 gramos fue de 8.37%²⁹, lo cual es diferente a nuestras pacientes con patología renal con 54.4%.

En México, la preeclampsia/eclampsia se presenta en un 5 a 10% de los embarazos, causa importante de muerte materna y neonatal, así como de prematuridad, restricción del crecimiento intrauterino y muerte perinatal³⁰. En nuestro estudio encontramos que este porcentaje se incrementa hasta un 37.5 % en las pacientes con patología renal, y en pacientes sanas más bajo que lo reportado en la literatura (2.13 %).

Bili E. y col³¹. reporta que 8 % de las pacientes con función renal mayor a 60 ml/min tuvo deterioro de la función renal, mientras que en este estudio se observó que el deterioro de la función renal se presentó en el 15%.

Nuestro estudio pone de manifiesto que incluso las pacientes con creatinina menor de 0.8 mg/dL (función renal conservada) con patología renal preexistente, pueden presentar complicaciones como las que se presentan en enfermedad renal leve, moderada y severa del embarazo, esto, hasta la fecha, no descrito en la literatura nacional.

La prematuridad implica un gasto elevado para las familias y los sistemas de salud por las complicaciones, por lo que son importantes las estrategias para abordar el problema de prematuridad, la planificación, seguimiento del embarazo y el cuidado perinatal para disminuir la mortalidad del recién nacido y aumentar su calidad de vida. Consideramos que es necesario reforzar la difusión de información del uso de métodos anticonceptivos en este tipo de pacientes. Lo trascendente de este estudio es que está enfocado a que en un futuro la prevención tenga un impacto considerable en el bienestar materno fetal y una mejor optimización de tiempo y recursos.

Conclusiones

En este estudio se encontró que la frecuencia de complicaciones materno-fetales en mujeres embarazadas con

función renal conservada con patología renal es mayor que en las mujeres sin enfermedad renal preexistente, existiendo un aumento de la incidencia de parto pretérmino, preeclampsia, aborto, muerte fetal de forma estadísticamente significativa.

Bibliografía

- 1 Pérez R, López C, Rodríguez A. Morbilidad y mortalidad del recién nacido prematuro en el Hospital General de Irapuato. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2013; 70:299-303.
- 2 Jones D, Hayslett J. Outcome of Pregnancy in Women with Moderate or Severe Renal Insufficiency. *N Engl J Med.* 1996; 335:226-32.
- 3 Manterola M, Hernández A, Estrada A. Enfermedad renal crónica durante el embarazo: curso clínico y resultados perinatales en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes. *Perinatol Reprod Hum.* 2012; 26: 147-53.
- 4 Colon M, Hibbard J. Obstetric Considerations in the Management of Pregnancy in Kidney Transplant Recipients. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007; 14: 168-77.
- 5 Andrade F, García J, Ramos R, Segura J, Urbano G. Diagnóstico y tratamiento de la restricción del crecimiento intrauterino. *Guía de práctica clínica. IMSS* 500-11.
- 6 Kassebaum N, Bertozzi A, Coggeshall M, Shackelford K, Steiner C, Heuton K, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990-2013: a systematic analysis for Global Burden of Disease Study 2013.
- 7 Zepeda J, Rodríguez I, Ochoa E, de la O M, Ambriz R. Crecimiento intrauterino. Factores para su restricción. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2012; 50: 173-81.
- 8 Durán C, Reyes N. Enfermedades renales y embarazo. *Rev Hosp Gral Dr. M Gea González.* 2006; 7:82-89.

- 9 Floege J, Johnson R, Feehally J. Comprehensive clinical nephrology. Edición 4. EUA: Elsevier, 2010: 497-526.
- 10 Hou S. Historical Perspective of Pregnancy in Chronic Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007; 14: 116-8.
- 11 Wiles K, Bramham K, Vais A, Harding K, Chowdhury P, Taylor C. Pre-pregnancy counselling for women with chronic kidney disease: a retrospective analysis of nine years' experience. *BMC Nephrology.* 2015; 16: 28.
- 12 Fernández S, Gutiérrez G, Uribe R. La mortalidad materna y el aborto en México. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2012; 69:77-80
- 13 Fischer M, Lehnerz S, Hebert J, Parikh C. Kidney Disease Is an Independent Risk Factor for Adverse Fetal and Maternal Outcomes in Pregnancy. *Am J Kidney Dis.* 2004; 43: 415-23.
- 14 Ibrahima H, Akkinaa S, Leistera E, Gillinghamb K, Cordnerb G, Guoc H, et al. Pregnancy Outcomes After Kidney Donation. *Am J Transplant.* 2009; 9: 825-34.
- 15 Fischer M. Chronic Kidney Disease and Pregnancy: Maternal and Fetal Outcomes. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007; 14: 132-45.
- 16 Reisætera A, Røislienb J, Henriksenc T, Irgensd L, Hartmanna A. Pregnancy and Birth After Kidney Donation. *Am J Transplant.* 2009; 9: 820-24.
- 17 Blowey D, Warady B. Outcome of Infants Born to Women with Chronic Kidney Disease. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2007; 14: 199-205.
- 18 Werder E, Mendola P, Männistö T, O'Loughlin J, Katherine J. Effect of maternal chronic disease on obstetric complications in twin pregnancies in a U.S. cohort.; *Fertil Steril.* 2013; 100: 142-49.
- 19 Bar J, Ben Z, Padoa A, Orvieto R, Boner G, Hod M. Prediction of pregnancy outcome in subgroups of women with renal disease. *Clin Nephrol.* 2000; 53:437-44.
- 20 Bar J, Ben 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):437-44.
- 21 Cano F, Tenorio J, Almuna R. Insuficiencia renal crónica severa y embarazo. Manejo y resultado materno fetal. *Rev. Obstet. Ginecol.* 2011; 6: 52-6.
- 22 Piccoli G, Attini R, Vasario E, Conijn A, Biolcati M, D'Amico F, et al. Pregnancy and Chronic Kidney Disease: A Challenge in All CKD Stages. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2010; 5: 844-55.
- 23 Munkhaugen J, Lydersen S, Romundstad R, Widerøe T, Vikse B, Hallan S. Kidney function and future risk for adverse pregnancy outcomes: a population-based study from HUNT II, Norway. *Nephrol Dial Transplant.* 2009; 24: 3744-50.
- 24 Nevis I, Reitsma A, Dominic A, McDonald S, Thabane L, Akl E. Pregnancy Outcomes in Women with Chronic Kidney Disease: A Systematic Review. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011; 6: 2587-98.
- 25 Smyth A, Radovic M, Garovic V. Women, renal disease and pregnancy, *Adv Chronic Kidney Dis.* 2013; 20: 402-10.
- 26 Sandoval J, Mondragón F, Ortiz M. Complicaciones materno perinatales del embarazo en primigestas adolescentes: estudio caso-control. *Rev Per Ginecol Obstet.* 2007; 53:28-34.
- 27 Beltrán-Molina L. Embarazo en adolescentes. Fundación Escuela de Gerencia Social. 2015.
- 28 Romero R, Cruz P, Ruiz R, Hernández M. Incidencia de partos pretérmino en el IMSS (2007-2012). *Ginecol Obstet Mex.* 2014; 82:465-71.
- 29 Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). [Internet]. [Consultado 2019]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx>.
- 30 Johnson R, Feehally J, Floege J. Pregnancy with pre-existing kidney disease. *Compr Clin Nephrol.* 2015: 523-533.
- 31 Bili E, Tsolakidis D, Stangou S, Tarlatzis B. Pregnancy management and outcome in women with chronic kidney disease. *Hippokratia.* 2013; 17: 163-8.