Artículo original
Ginecol Obstet Mex. 2020 abril;88(4):230-243.

Desenlaces obstétricos en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica y factores asociados

Obstetric outcomes in pregnant women with chronic kidney disease and associated factors.

Martha Cecilia Guzmán-Solís,[1] Olivia Sánchez-Rodríguez,[1] Abisaí Montaño-Martínez,[1] Dulce Elvia Peredo-Villa,[1] Ramón Paniagua-Sierra,[2] Miguel Ángel Trejo-Villeda,[2] Juan Carlos H Hernández-Rivera[2]

Resumen

OBJETIVO: Identificar los factores asociados con los desenlaces fetales, maternos y renales en embarazadas con enfermedad renal crónica.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional y prospectivo llevado a cabo en el Hospital de Ginecoobstetricia 4 del IMSS de 2016 a 2018 en pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica, con parámetros bioquímicos (creatinina, urea) y desenlaces obstétricos; se excluyeron los casos incompletos. Por el tipo de población se usó estadística no paramétrica con mediana (tendencia central) y rango intercuartilar (dispersión). Para la comparación de medias se utilizó t de Student y Kruskal Wallis; los valores de $p < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos. Para establecer el riesgo se efectuó análisis bivariado. Se utilizó el programa estadístico SPSS 25.

RESULTADOS: Se estudiaron 48 pacientes; de éstas 16 cursaron con preeclampsia. La cesárea fue la vía de finalización del embarazo más común en 32 de los 48 casos. En relación con los recién nacidos: 41 supervivieron, 22 de 41 fueron prematuros, 19 de 41 nacieron a término, 29 de 41 recién nacidos no experimentaron complicaciones. Se registró elevación de la creatinina de 0.28 mg/dL y descenso de la tasa de filtración glomerular de 9.67 mL/min.

CONCLUSIONES: Se identificaron 4 factores. La maduración pulmonar y las enfermedades crónico-degenerativas representaron riesgo de prematurez. Los factores contibuyentes para el embarazo de término fueron: no cursar con preeclampsia y no tener eventos de hospitalización o infección. La enfermedad renal crónica influye de forma directa en desenlaces adversos para la madre y el feto; el embarazo influye en mayor deterioro renal.

PALABRAS CLAVE: Embarazadas; enfermedad renal crónica; creatinina, urea; tasa de filtración glomerular; cesárea; preeclampsia; insuficiencia renal; bajo peso al nacer.

Abstract

OBJECTIVE: To know the factors associated with fetal, maternal and renal outcomes in known pregnant women with chronic kidney disease.

MATERIALS AND METHODS: An observational, prospective study at the IMSS Hospital of Gynecobstetrics No. 4 from 2016 to 2018 of pregnant women with chronic kidney disease with biochemical parameters (creatinine, urea) and obstetric outcomes; Incomplete cases were excluded. For the type of population, non-parametric statistics were used with median (central tendency), interquartile range (dispersion), for the comparison of means, a student's "t" was used, with a significance of $p < 0.05$ and Kruskal Wallis. To establish risk, a bivariate analysis is performed. SPSS 25 statistical program.

RESULTS: The obstetric results obtained were: 16/48 of the women with preeclampsia, caesarean section was the most common resolution in 32/48 cases. In relation to newborns, 41 survived, 22/41 with prematurity, 19/41 were full term, 29/41 newborns without complications. There was an elevation of 0.28 mg/dL creatinine and a decrease in the glomerular filtration rate of 9.67 mL/min.

[1] Hospital de Ginecoobstetricia 4 Dr. Luis Castelazo Ayala, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México.
[2] Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Nefrológicas, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México.

Recibido: julio 2019

Aceptado: enero 2020

Correspondencia
Juan Carlos H. Hernández Rivera
juancarloshhernandezrivera@hotmail.com

Este artículo debe citarse como
Guzmán-Solís MC, Sánchez-Rodríguez O, Montaño Martínez A, Peredo-Villa DE, Paniagua-Sierra R, Trejo-Villeda MA, Hernández-Rivera JCH. Desenlaces obstétricos en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica y factores asociados. Ginecol Obstet Mex 2020 abril;88(4):230-243.
https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

CONCLUSIONS: 4 factors were identified. Pulmonary maturation and chronic-degenerative diseases represented a risk for prematurity; Two influential factors for the termination of pregnancy were: not taking preeclampsia and having no hospitalization and/or infection events. chronic kidney disease directly influences both maternal and fetal adverse outcomes, and pregnancy also has an influence on greater renal impairment.

KEYWORDS: Pregnant Women; Chronic Kidney Disease; Creatinine Urea; Glomerular Filtration Rate; Cesarean Section; Pre-Eclampsia; Renal Insufficiency; Infant, Low Birth Weight.

ANTECEDENTES

En la mujer, la enfermedad renal crónica disminuye la fertilidad por toxicidad urémica, anemia, hiperprolactinemia y disfunción hipotálamo-hipofisaria, etc. La enfermedad renal crónica coexiste en 0.03% de todos los embarazos.[1,2]

Los estadios de la función renal en el embarazo, según la clasificación de Davison-Lindheimer basada en la concentración de creatinina en suero, son: leve (creatinina 0.9 a 1.4 mg/dL), moderada (creatinina 1.5 a 2.5 mg/dL) y severa (creatinina mayor a 2.5 mg/dL).[3,4,5] Además de la filtración glomerular por sí misma, las causas específicas de la enfermedad influyen negativamente en los desenlaces.[6,7,8]

Es importante vigilar las complicaciones: *a)* maternas: enfermedades hipertensivas, anemia e interrupción del embarazo por cesárea; *b)* del feto y neonato: prematurez, restricción del crecimiento intrauterino, aborto, óbito y necesidad de esquema de maduración pulmonar y *c)* renales: deterioro del funcionamiento renal y necesidad de diálisis.[9-13] Estas complicaciones, aunque no son estrictamente proporcionales a la disminución en la tasa de filtración glomerular, sí tienen mayor incidencia conforme declina el funcionamiento renal.[14,15,16] Las concentraciones de creatinina en suero mayores de 2.0 mg/dL implican un riesgo significativo de aceleración del daño renal durante el embarazo, sobre todo si suceden en el primer trimestre. La proteinuria mayor de 500 mg/día se relaciona con enfermedad renal coexistente y mayor daño renal. La indicación de diálisis se ha fijado en valores de nitrógeno ureico (BUN) mayores de 60 mg/dL, o de creatinina mayor de 5 mg/dL y la prescripción mínima de diálisis necesaria para disminuir las complicaciones materno-fetales es de 20 horas a la semana.[17,18]

Las metas de vigilancia y tratamiento son: embarazo a término y finalización por vía vaginal; de lo contrario, que el feto alcance la maduración pulmonar a las 34-36 semanas de gestación.[1] Que la ganancia de peso de la madre no sea mayor de 1 a 1.5 kg en el primer trimestre, posteriormente a razón de 0.40 kg a la semana, en congruencia con el crecimiento fetal vigilado con ultrasonido.[2,4,19]

México cuenta con pocos estudios de desenlaces en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica. El objetivo de esta investigación fue: identificar los factores asociados con los desenlaces fetales, maternos y renales en mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, descriptivo, abierto, longitudinal efectuado en una cohorte de mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica (definida por las guías *Kidney Disease Improving Global Outcomes*, KDIGO);[8] además de la clasificación de Davison[3] que estadifica la severidad del embarazo en el contexto de una paciente con enfermedad renal crónica basado en las concentraciones de creatinina. Las pacientes se atendieron entre el 1 de agosto de 2016 y el 1 de agosto de 2018 en forma conjunta por médicos de los servicios de Ginecoobstetricia y Nefrología. Este ensayo contó con la aprobación del comité local de investigación y ética. Todas las pacientes firmaron el consentimiento informado para participar en el estudio.

Se incluyeron pacientes referidas de hospitales generales con diagnóstico de enfermedad renal crónica y embarazo (alto riesgo). Las pacientes se encontraban en el primer trimestre del embarazo al momento de su inclusión al estudio; se excluyeron quienes ingresaran al hospital en estado crítico, sin autonomía para firmar el consentimiento informado.

Se obtuvieron los datos somatométricos y demográficos (edad, peso, talla, índice de masa corporal, estado civil, escolaridad, nivel socioeconómico), clínicos (causa de enfermedad renal crónica, tiempo de evolución, cirugías previas, enfermedades crónico-degenerativas). Con respecto a los datos obstétricos: peso fetal por ultrasonido, cuantificación del líquido amniótico; se documentó si ameritó o no maduración pulmonar. Indicación de terminación del embarazo (materna o fetal), vía de terminación del embarazo (parto o cesárea), peso al nacimiento, Apgar (1 y 5 minutos), en los neonatos se hizo el cálculo por Capurro y en los abortos y óbitos las semanas de gestación se calcularon con base en la fecha de la última menstruación. Destino del recién nacido: unidad de cuidados intensivos neonatales, cuneros fisiológicos. Los datos bioquímicos al inicio y final del embarazo (creatinina, urea, tasa de filtración glomerular y proteinuria recolectada de 24 horas) se registraron al inicio del seguimiento, en cada visita y hasta un mes posterior al término del embarazo. Se practicaron ultrasonidos renales a las madres durante el tercer trimestre del embarazo y se obtuvo la impresión diagnóstica del radiólogo.

Se registraron todas las complicaciones clínicas de las pacientes durante la evolución del embarazo. Se estadificó el daño renal según las *Kidney Disease Improving Global Outcomes* con base en la tasa de filtración glomerular, además de la clasificación de Davison (según los valores séricos de creatinina) y los requerimientos de hemodiálisis durante la gestación.

Los datos se expresaron en media y desviación estándar, mediana y rango intercuartilar. La comparación de medias se realizó con t de Student o U de Mann Whitney considerando una p significativa < 0.05. Se hizo un análisis con χ^2 de las características divididas en maternas y fetales, según el grado de enfermedad renal crónica por KDIGO. (**Cuadro 1**) Con la finalidad de obtener riesgos se hizo el análisis de regresión logística. En el caso de los factores de riesgo se estableció por medio de análisis bivariado. Se empleó el paquete estadístico SPSSw, versión 25

RESULTADOS

Se estudiaron 48 pacientes; de éstas 16 cursaron con preeclampsia. La cesárea fue la vía de finalización del embarazo más común en 32 de los 48 casos. Por lo que se refiere a la estadificación renal por las clasificaciones de KDOQI y Davison su distribución fue: *1)* por Davison 32 de 48 estaban en estadio leve (creatinina menor a 1.4 mg/dL), 11 de 48 en moderado (creatinina sérica de 1.4 a 2.8 mg/dL) y 5 de 48 en severo

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

Cuadro 1. Diferencia según los estadios KDIGO [media (desviación estándar)]

Variable /estadio	I (n = 24)	II (n = 15)	IIIa (n = 5)	IIIb (n = 2)	IV (n = 2)	χ^2
Variables maternas						
Edad (años)	29.54 (6.40)	28.80 (4.93)	31.60 (3.84)	29.00 (4.24)	27.50 (12.02)	0.336
IMC inicial	27.07 (3.33)	25.00 (3.15)	23.64 (1.39)	25.80 (5.09)	25.45 (0.21)	0.418
IMC final	30.34 (3.58)	27.70 (3.31)	25.94 (3.08)	27.80 (4.38)	27.20 (1.13)	0.228
Cr inicial (mg/dL)	0.67 (0.22)	1.15 (0.04)	1.78 (0.47)	2.75 (1.62)	3.45 (0.91)	0.001
Cr final (mg/dL)	1.05 (0.86)	1.44 (0.43)	1.75 (1.81)	2.88 (1.81)	4.47 80.81)	0.011
PU inicial (mg/24 h)	1710.38 (1802.12)	1254.01 (1072.23)	1793.16 (2524.28)	2032.70 (2524.51)	2671.13 (1599.37)	0.301
PU final (mg/24 h)	2326.40 (2271.89)	1677.83 (1849.87)	2784.92 (2693.32)	1981.35 (2237.78)	2519.23 (1814.19)	0.301
TFG inicial (mL/min)	146.75 (49.98)	76.13 (8.27)	46.80 (9.49)	39.00 (2.82)	24.50 (6.36)	0.067
TFG final (mL/min)	130.17 (42.76)	68.81 (15.48)	58.20 (21.33)	37.00 (12.78)	25.00 (2.82)	0.322
Vía de terminación (cesárea)	18	11	1	1	1	0.168
Requerimiento de hemodiálisis	1	2	1	1	1	0.139
Variables fetales						
Maduración pulmonar	15	6	2	0	1	0.367
Peso (gramos)	2296.92 (938.70)	2541.53 (922.75)	840.00 (1176.54)	1087.50 (795.49)	1055.00 (1032.37)	0.326
Talla (cm)	43.63 (7.88)	43.40 (12.87)	17.40 (23.85)	30.50 (16.26)	34.00 (12.72)	0.004
Semanas de embarazo	35.22 (5.69)	35.24 (8.02)	20.14 (14.24)	28.00 (8.48)	27.00 (9.89)	0.187

KDIGO: Kidney Disease: Improving Global Outcomes; IMC= Índice de masa corporal.
Cr= creatinina; PU= proteinuria; TFG= tasa de filtración glomerular.

(con creatinina en sangre mayor de 2.8 mg/dL); *2)* por la clasificación de KDOQI, 25 de 48 mujeres estaban en estadio I (tasa de filtración glomerular) igual o mayor de 90 mL/min, 14 de 48 en estadio II (TFG de 89 a 60 mL/min), 4 de 48 en estadio IIIa (tasa de filtración glomerular entre 59 a 45 mL/min), 3 de 48 en estadio IIIb (tasa de filtración glomerular entre 44 a 30 mL/min) y 2 de 48 en estadio IV (tasa de filtración glomerular entre 29 a 15 mL/min), sin ninguna paciente en estadio V (tasa de filtración glomerular menor de 15 mL/min). En el **Cuadro 2A** se describen las características demográficas basales. En los **Cuadros 2B y 2C** se describen las características bioquímicas basales y los desenlaces al final del embarazo, respectivamente.

Se describen los desenlaces analizados con los que finalizaron los embarazos:

Desenlaces maternos: las complicaciones observadas durante y al término del embarazo fueron: 3 de 48 amenazas de parto pretérmino con útero-inhibición fallida, 16 de 48 tuvieron preeclampsia, 2 de 48 hipertensión arterial sistémica descontrolada, 2 de 48 hipertensión gestacional, 7 pacientes tuvieron deterioro renal, 1 ruptura prematura de membranas, 4 baja reserva fetal indicativa de cesárea, 1 más con diabetes mellitus gestacional y, por último, solo 19 pacientes con embarazo a término. Las características bioquímicas al final del embarazo se señalan en el **Cuadro 2C**.

Cuadro 2A. Características demográficas de las 48 mujeres por estadio de KDIGO

Variable/estadio KDIGO	Total	I	II	IIIa	IIIb	IV	p *
Estado civil							0.041
Soltera	14 (29.2%)	7	4	0	0	3	
Con pareja	34 (70.8%)	14	10	7	2	1	
Escolaridad							0.692
Secundaria	8 (16.7%)	3	2	2	0	1	
Preparatoria	33 (68.8%)	14	11	5	1	2	
Licenciatura	7 (4.6%)	4	1	0	1	1	
Causa de la enfermedad renal crónica							0.722
Cronicodegenerativas	19 (35.4%)	6	6	3	2	1	
Glomerulopatía	4 (8.3%)	2	2	0	0	0	
Otras	13 (27.1%)	7	2	2	0	1	
Desconocida	12 (25 %)	6	3	2	0	2	
Cirugías previas	25 (52.1%)	9	8	5	1	2	*0.750*

KDIGO= Kidney Disease:Improving Global Outcomes.

Cuadro 2B. Características basales y de desenlace

Variable	Media	DE ±	Mediana	RIC	m-M
Edad	29.42	5.73	28.50	25.25-33.75	17-42
Embarazos	1.90	0.90	2.00	1.2.75	1.50
IMC inicial	25.94	3.26	25.55	23.85-26.85	19.50-36.30
Creatinina inicial	1.14	0.78	0.95	0.60-1.28	0.30-4.10
Proteinuria inicial	1629.85	1663.44	1192.52	300.00-2147.17	94-7400
Tasa de filtración glomerular inicial	104.69	56.82	87.50	63.25-155.00	20-262
Tiempo desde el inicio de la enfermedad	5.70	5.14	4.00	2.0-8.0	2.0-24.0

DE: desviación estándar, RIC: rango intercuartilar, m-M: mínimo, máximo.

En el ultrasonido renal, en escala de grises, se observaron: 21 de 48 pacientes con cambios inflamatorios, 2 de 48 con doble sistema colector, 3 de 48 con hipoplasia renal, 3 de 48 con litiasis renal, una con riñón único de características normales y 18 de 48 con riñones estructuralmente normales.

Como medida de prevención después de la semana 24 de gestación se implementó la maduración pulmonar en 24 pacientes, con esquema de dexametasona (de los 41 embarazos donde los recién nacidos supervivieron).

Desenlaces fetales y neonatales: 41 de las 48 embarazadas tuvieron recién nacidos supervivientes, 1 neonato tuvo depresión respiratoria por sedación materna, 1 parálisis facial izquierda e hipoacusia; 22 fueron prematuros: 10 neonatos sin complicaciones que pasaron a alojamiento

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

Cuadro 2C. Desenlaces de las 48 embarazadas con enfermedad renal crónica

Variable	Media	DE ±	Mediana	RIC	m-M
Peso	2119.46	1086.00	2140.00	1635.00-3112.50	0-3850
Talla	39.88	14.40	44.50	40.25-48.00	0-53
Semanas de embarazo	33.01	8.95	35.00	33.32-39.00	7.5-40.5
IMC final	28.82	3.67	28.10	26.62-30.77	22.5-38.5
Creatinina final	1.42	1.04	1.18	0.80-1.60	0.50-5.05
Proteinuria final	2165.14	2115.61	1514.50	308.25-3090.54	100-8888
Tasa de filtración glomerular final	95.02	48.64	83.50	57.75-131.25	20-197

conjunto o cuneros y, posteriormente, egreso con la madre, sin eventualidades. Doce de los neonatos prematuros permanecieron en el área específica para su condición o cuneros para ganancia de peso. Posteriormente se dieron de alta 29 de 41 neonatos sin complicaciones aparentes (10 de los neonatos prematuros sin eventualidades para el egreso con la madre, pasaron al área de cuneros o de prematuros, 19 de los nacidos a término). Siete de los 48 embarazos no se lograron: 3 fueron óbitos, 2 abortos, 1 anembriónico y otro quizá molar. El sexo de los fetos y recién nacidos se distribuyó de la siguiente forma: 5 indefinidos, 19 femeninos y 24 masculinos.

El destino por áreas designadas en el hospital de los fetos y neonatos fue: 15 a cuneros, 11 a prematuros, 13 a alojamiento conjunto, 2 a unidad de cuidados intensivos neonatales y 7 a patología. El Apgar de los 41 neonatos supervivientes fue: 6 recién nacidos con 9/9 (1 y 5 minutos), 22 con 8-9; 45 (45 con 1 con 8-8, 1 con 7-9, 8 con 7-8, 1 con 7-7, 1 con 6-7, y 1 con 4-8.

En el caso de la restricción del crecimiento intrauterino, conforme al último ultrasonido obstétrico Doppler hasta antes de la finalización del embarazo, fue el que se tomó de referencia (excepto el embarazo molar y el anembriónico), (Anexo 1), se dividieron de la siguiente forma: 1 con restricción del crecimiento intrauterino tipo IV, 7 de 46 con restricción del crecimiento intrauterino tipo I, 7 con peso pequeño para la edad gestacional y 31 de 46 con peso normal (aquí estuvieron los 2 fetos de aborto y los 3 fetos de óbito; que al momento del ultrasonido no tuvieron, según el ultrasonido obstétrico, algún grado de restricción intrauterina). Los resultados para las medias de tendencia central y dispersión de peso, talla y Capurro se muestran en el **Cuadro 2C**.

En el **Cuadro 3** se encuentran las diferencias existentes en el grupo de mujeres con complicaciones fetales (n = 19) y las que no experimentaron ninguna complicación fetal (n = 29), la diferencia de medias se establece con *t* de Student. El peso de los recién nacidos tuvo una diferencia de casi 1100 g, la talla mayor de 6 cm, Capurro diferencia de más de 3.5 semanas.

De las diferencias no enumeradas en el **Cuadro 3** están: enfermedades previas: crónico-degenerativas en 47.4% del grupo con complicaciones *vs* 27.6% sin complicaciones fetales (*p* 0.006; 2). La terminación del embarazo por parto, en el grupo de complicaciones, fue de 47.4 *vs* 24.1% en el grupo sin complicaciones fetales (se resolvieron vía cesárea los estados hipertensivos; *p* 0.015) y, por último, la necesidad de requerir terapia de

Cuadro 3. Comparativa de características de embarazadas con y sin complicaciones fetales

Variable	Con complicaciones fetales (19 mujeres)				Sin complicaciones fetales (29 mujeres)				t Student
	Media	DE ±	Mediana	RIC	Media	DE ±	Mediana	RIC	
Edad	28.89	5.16	26	25-32	29.76	5.87	30	27-34	0.984
Tiempo de diagnóstico	8.1	6.2	6	4.75-10.25	3.85	3.33	2	2-4.5	0.230
Gestas	1.58	0.69	1	1-2	2.1	0.97	2	1-3	0.329
IMC inicial	25.33	2.16	25.6	23.8-26	26.35	3.79	25.5	23.9-28.4	0.028
IMC final	27.51	2.47	27.7	26.4-29.4	29.67	4.08	29	26.8-32.6	0.033
Peso	1680.83	372.49	1675	1427.2-1896.5	2780.66	627.01	2965	2140-3265	0.044
Talla	40.83	2.79	41	39.25-42.25	47.17	3.33	48	45-50	0.001
Capurro	33.75	1.84	34.1	33.02-34.87	37.52	2.37	38	35.5-39.2	0.001
Creatinina inicial	1.3	0.91	0.9	0.68-1.60	1.03	0.69	1	0.56-1.22	0.134
Creatinina final	1.56	1.16	1.17	0.80-1.69	1.36	0.98	1.2	0.7-1.6	0.685
Proteinuria inicial	1859.45	2023.43	1254.94	518.5-2190.9	1485.97	1399.45	1174.9	289-2173	0.287
Proteinuria final	2686.24	2525.94	2135.12	683.1-5063.7	1823.73	1762.48	1295	230.9-2930.8	0.085
Tasa de filtración inicial	97.05	66.69	86	41-135	109.69	49.95	89	71.5-156.5	0.344
Tasa de filtración final	86.26	39.01	81	57-121	100.76	53.91	86	58-155	0.039

DE: desviación estándar, RIC: rango intercuartilar, m: mínimo, M: máximo, dx: diagnostico, glomerular.

sustitución renal con hemodiálisis también arrojó diferencia entre los grupos (*p* 0.004).

Se analizaron 3 grupos: *1)* grupo "0" donde se agruparon 7 embarazos no exitosos (abortos, óbitos, anembriónico y molar); *2)* grupo 1: finalización del embarazo antes de las 37 semanas (pretérmino) 22 casos y *3)* grupo 2: 19 casos a término. **Cuadros 4, 4A y Figura 1.**

Los únicos ultrasonidos que mostraron alguna alteración en relación con el líquido amniótico fueron en una paciente con anhidramnios y 3 con oligohidramnios.

Desenlaces renales: se observó elevación promedio de la creatinina de 0.28 mg/dL y descenso de la tasa de filtración glomerular de 9.67 mL/min; la proteinuria disminuyó de 2165 g en 24 horas al inicio del embrazo a 1629 g en 24 horas para el final. El tiempo promedio de la enfermedad renal crónica fue de 5.7 años. (**Cuadros 2B y 2C**). Se registró deterioro renal con más de 10 mL/min en 7 casos (uno de ellos declinó la función, con filtración glomerular de 171 mL/min a 20 mL/min), 6 casos requirieron hemodiálisis para resolver el deterioro renal. Finalizaron el embarazo de acuerdo con la clasificación KDOQI de la siguiente manera: 21 mujeres en estadio I, 14 en estadio II, 7 en estadio IIIa, 2 en estadio IIIb y 4 en estadio IV.

Factores de riesgo

Se analizaron 13 posibles factores de riesgo (análisis bivariado) de los que 4 resultaron significativos: 2 factores con riesgo de que el embarazo no concluya a término: sin maduración pulmonar con razón de momios de 3.54 (IC95%: 1.04-12.05; *p* de 0.043); tener una enfermedad crónico-degenerativa: diabetes mellitus e hipertensión arterial con razón

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

Cuadro 4. Análisis comparativo de 3 grupos (continúa en la siguiente página)

Variable/grupo	Media	DE	Mediana	RI	Kruskal Wallis
Edad					0.801
A término	28.58	4.77	28.00	22-40	
Pretérmino	30.27	6.92	31.50	25.00-31.25	
Embarazo no logrado	29.00	3.95	28.00	26-32	
Índice de masa corporal inicial					0.560
A término	25.94	4.22	24.90	22.80-28.20	
Pretérmino	26.19	2.53	25.60	24.37-27.00	
Embarazo no logrado	25.18	2.53	25.00	22.90-26.90	
Índice de masa corporal final					0.061
A término	29.04	4.04	28.80	25.90-32.50	
Pretérmino	29.49	3.32	28.10	27.52-31.32	
Embarazo no logrado	26.12	2.68	26.40	23.20-27.30	
Peso					0.001
A término	3152.58	379.95	3200.00	2965-3420	
Pretérmino	1860.00	390.74	1833.00	1645-2120	
Talla					0.001
A término	48.79	2.29	49.00	47.00-51.00	
Pretérmino	42.32	3.21	42.00	40.75-44.25	
Semanas de embarazo (por Capurro)					0.001
A término	39.00	0.92	39.00	38.00-40.00	
Pretérmino	34.18	1.75	34.00	33.77-35.00	
Creatinina inicial					0.011
A término	0.90	0.40	0.80	0.50-1.20	
Pretérmino	1.04	0.75	0.90	0.61-1.20	
Embarazo no logrado	2.09	1.04	2.10	1.17-2.80	
Creatinina final					0.028
A término	1.06	0.53	0.90	0.70-1.30	
Pretérmino	1.46	1.03	1.12	0.80-1.62	
Embarazo no logrado	2.38	1.58	1.50	1.17-4.16	
Proteinuria inicial					0.731
A término	1514.47	1573.43	879.10	236.90-2862.24	
Pretérmino	1347.79	976.78	1192.52	531.02-1979.17	
Embarazo no logrado	2829.48	2982.59	1540.20	193-6089	
Proteinuria final					0.224
A término	1474.16	1477.87	1022.30	224.90-2282.50	
Pretérmino	2630.80	2311.85	2238.62	785.02-4021.34	
Embarazo no logrado	2577.16	2701.28	1236.40	193.00-6089.82	
Tasa de filtración glomerular inicial					0.013

Cuadro 4. Análisis comparativo de 3 grupos (continuación)

Variable/grupo	Media	DE	Mediana	RI	Kruskal Wallis
A término	116.68	51.47	89.00	75-160	
Pretérmino	111.00	60.78	108.00	71.75-158.50	
Embarazo no logrado	52.29	24.73	45.00	31-76	
Tasa de filtración glomerular final					0.059
A término	112.42	52.43	88.00	63-166	
Pretérmino	91.86	44.51	84.50	55.00-129.75	
Embarazo no logrado	57.71	27.04	64.00	28-81	

DE: desviación estándar. RI: rango intercuartil.

Cuadro 4A. Diferencias entre grupos de recién nacidos

Variable		A término (19)		Pretérmino (22)		Embarazos no logrados (7)		KW
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	
Maduración pulmonar	Si	6	31.6	18	81.8	0	0.0	0.001
Cesárea		13	68.4	19	86.4	0	0.0	0.001
Vía vaginal		6	31.6	3	13.6	7	100.0	0.001
KDOQI								0.082
	I	9	47.4	11	50.0	1	14.3	
	II	7	36.8	4	18.2	3	42.9	
	IIIa	2	10.5	5	22.7	0	0.0	
	IIIb	1	5.3	0	0	1	0.1	
	IV	0	0	2	9.1	2	0.3	
Davison								0.082
	Leve	16	84.2	13	59.1	3	42.9	
	Moderado	2	10.5	7	31.8	2	29.0	
	Severo	1	5.3	2	9.1	2	29.0	
Requerimiento de hemodiálisis	Si	1	5.3	3	13.6	2	29.0	0.287

KW: Kruskal Wallis, KDOQI: Kidney Disease Improving Global Outcomes.

de momios de 3.76 (IC95%: 0.98-15.85). Se obtuvieron dos factores de "protección" para ayudar a la conclusión a término del embarazo: no padecer enfermedad hipertensiva asociada al embarazo con razón de momios de 0.052 (IC95%: 0.006-0.441; *p* 0.007) y no tener complicaciones del embarazo que ameriten hospitalización o infección de vías urinarias, con razón de momios de 0.021 (IC95%: 0.002-0.188; *p* 0.001). El resto de los factores analizados no mostró significación estadística. **Cuadro 5**

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

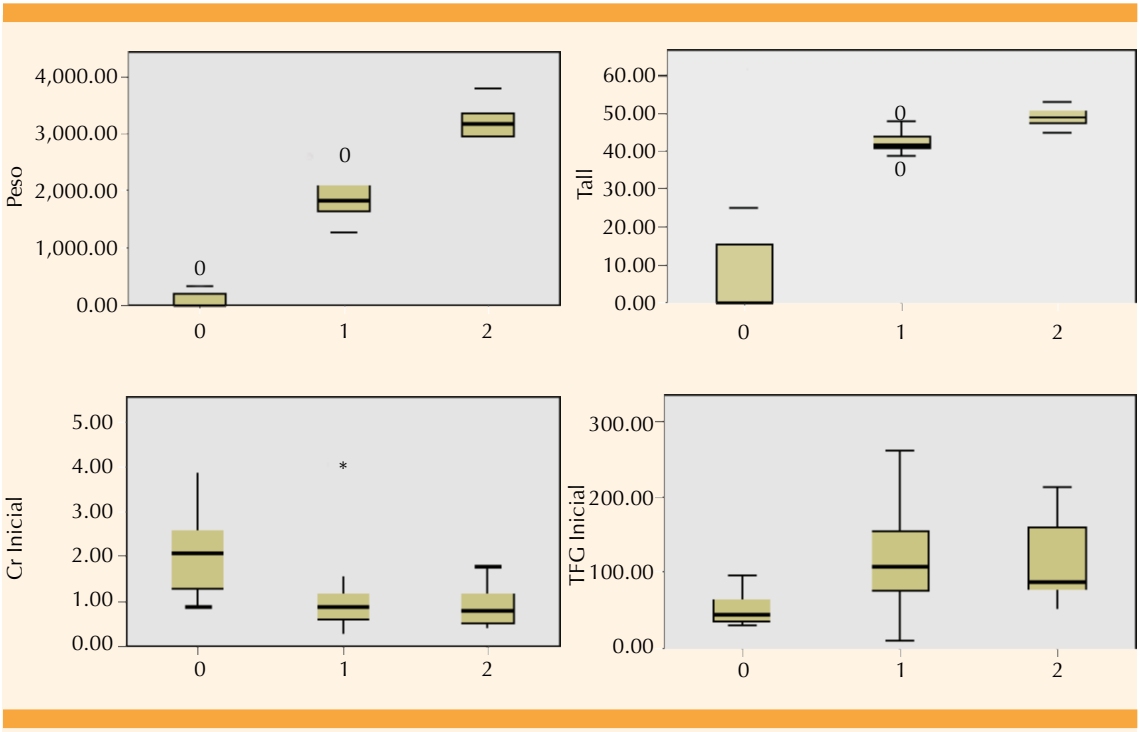


Figura 1. Prueba de Kruskal Wallis que muestra las diferencias entre los 3 grupos. Grupo ¨0¨ los embarazos no concluidos o no logrados (aborto, óbito, etc.) 7 casos; Grupo 1 los embarazos pretérmino, 22 casos; y por último en Grupo 2 los embarazos a término, 19 casos. En las 4 imágenes se observan las diferencias gráficas en relación con peso y talla (parte superior izquierda y derecha respectivamente). En la parte inferior la creatinina inicial durante el embarazo y la tasa de filtración glomerular (izquierda y derecha).

Cuadro 5. Factores asociados con la enfermedad renal crónica y embarazo para llegar a término

Variable	RM	IC	p
Edad mayor de 30 años	0.679	0.21-2.17	0.515
Escolaridad básica	1.771	0.30-10.22	0.523
Enfermedad crónico-degenerativa	*3.760*	*0.98-15.85*	*0.061*
Diabetes mellitus (únicamente)	2.030	0.64-8.90	0.347
IMC mayor de 25	0.405	0.12-1.33	0.138
Sin maduración pulmonar	3.540	1.04-12.05	0.043
Sin complicaciones el embarazo	0.021	0.002-0.188	0.001
Cesárea	1.140	0.33-3.91	0.835
Sin preeclampsia	0.052	0.006-0.441	0.007
Proteinuria inicial mayor a 1 gr/24 hrs	0.635	0.19-2.03	0.445
Proteinuria final mayor a 1 gr/24 hrs	0.500	0.15-1.65	0.256
Ultrasonido renal con anormalidades	1.529	0.45-5.16	0.468
Requerimiento de hemodiálisis	1.267	0.02-2.48	0.246

RM: razón de momios; IC: intervalo de confianza.

DISCUSIÓN

La población estudiada de 48 mujeres embarazadas con enfermedad renal crónica reafirma los desenlaces maternos ya conocidos de estados hipertensivos y deterioro renal. Aún se sabe poco del desenlace fetal y neonatal inmediato asociado con la enfermedad renal *per se*, además de los factores que influyen en nuestra población. La enfermedad renal crónica afecta la culminación exitosa del embarazo; por eso un objetivo primordial es lograr que llegue a término.

El destino final, entonces, se enfoca a cambiar la historia natural de la enfermedad renal crónica de la embarazada con intervención en los factores modificables y minimizando las complicaciones. Este estudio centró sus desenlaces en identificar esos factores y en mostrar qué sucedió con los fetos en relación con la enfermedad renal crónica. Los factores relevantes en este estudio fueron: *1)* indicación de esquemas de maduración pulmonar, *2)* enfermedades crónico-degenerativas previas, *3)* cursar sin estado hipertensivo y *4)* no tener hospitalizaciones o infección de vías urinarias.

Los esquemas de maduración pulmonar están establecidos y sumamente estudiados pero a pesar de ello no hay un consenso en su indicación a pacientes embarazadas con enfermedad renal crónica, dato sumamente relevante como de riesgo en el caso de este estudio, donde 24 pacientes de las 41 con posibilidades de maduración pulmonar, al rebasar las 24 semanas de gestación se les aplicó el esquema de maduración oportuno en hospitalización, ante la alta posibilidad de nacimiento prematuro. A las pacientes con seguimiento ambulatorio no se aplicó en su totalidad; el riesgo de prematurez y estancia de los recién nacidos, concluido el embarazo, en cuidados intensivos y cuneros de prematuros tuvo razón de momios de 3.54 (IC95%: 1.04-12.05; p 0.043); dato no encontrado en la búsqueda bibliográfica, mencionado en otras publicaciones sin establecer riesgos.[20]

La mediana del peso de los neonatos prematuros (22 de 48) para la edad gestacional fue de 34 semanas por Capurro, con 1833 g (RIC de 1645 a 2110 g), en comparación con la media de 2600 g (percentil 10 de 1850 g y percentil 90 de 3050 g) para las mismas 34 semanas de gestación establecidas en la gráfica de Jurado García.[21] Hubieron 767 g de diferencia entre las medianas, y fue menor en nuestra población de estudio de mujeres con enfermedad renal crónica en comparación con las que no tenían enfermedad renal a las mismas semanas de embarazo. **Figura 2**

En nuestra serie, los resultados obtenidos son similares a algunos desenlaces reportados en la bibliografía mundial. Kendrick[22] hizo una comparación del riesgo entre un embarazo con enfermedad renal crónica y sin ella con múltiples desenlaces (serie con 778 mujeres con enfermedad renal crónica). La posibilidad de parto prematuro fue, aproximadamente, de 52% más. En nuestro estudio fue de 45.83%, que puede explicarse porque la mayoría de las mujeres de la serie tenían función renal en estadios iniciales de KDOQI. Otra de las conclusiones de Kendrick fue la terminación del embarazo por cesárea, con 33% más de posibilidades. Esto también difiere de los resultados de nuestro estudio, donde la cesárea se practicó en 66.7% (n = 32), debido a la enfermedad hipertensiva. El ingreso a cuidados intensivos de los recién nacidos fue 71% más alto que el de los hijos de las mujeres sin enfermedad renal (nuestra serie fue de 14.6 más 4.2% en el área de cuneros por bajo peso o prematurez). No se registró ningún caso de muerte materna y la enfermedad renal crónica no se asoció, datos similares a lo encontrado en la serie aquí descrita.

Piccoli es una de las principales autoras de una investigación en mujeres con enfermedad renal

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

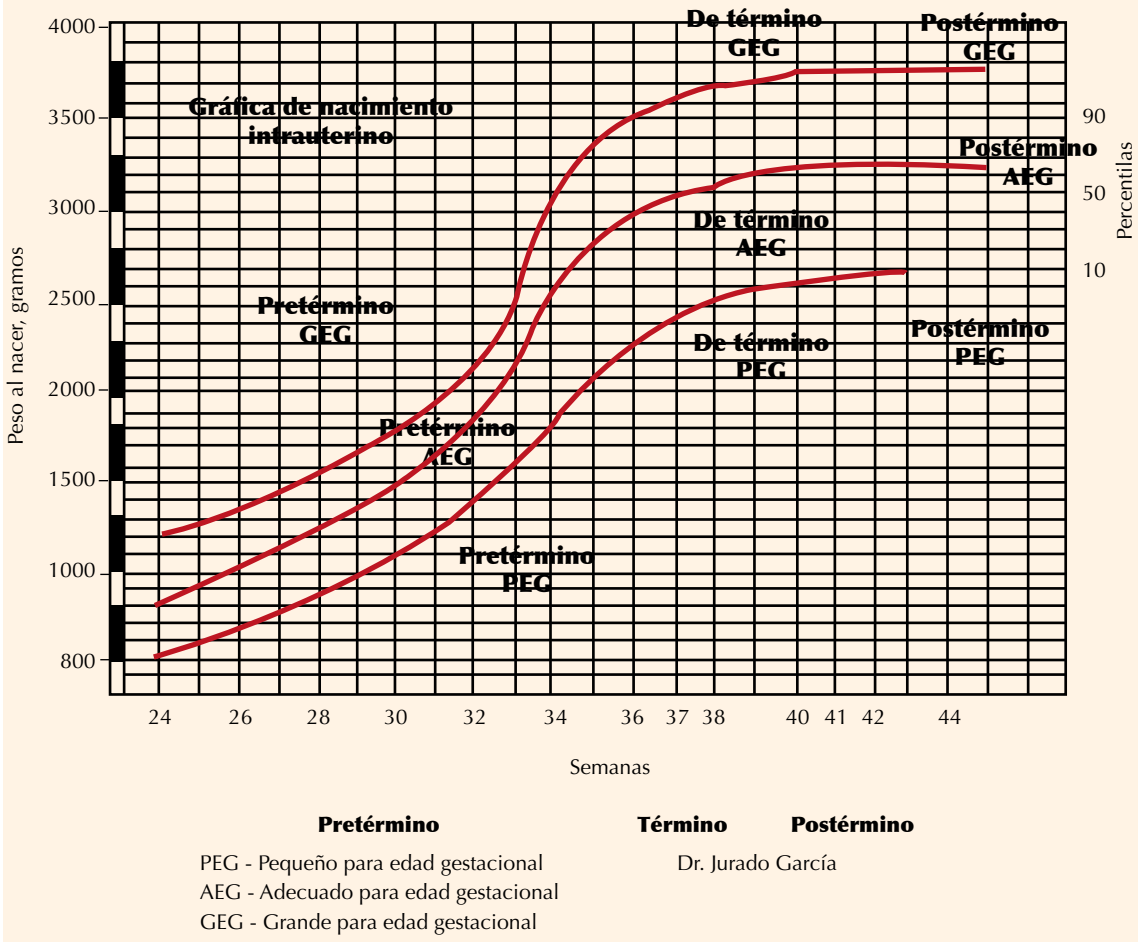


Figura 2. Tabla de Jurado García de la relación con las semanas de embarazo.
Copiada de: Jurado-García E. El crecimiento intrauterino. Gaceta Medica de México. 1971; 102 (2): 227-255.

crónica y embarazo[23] que evaluó los riesgos a los que se exponen cuando tienen esta enfermedad. Evaluaron la hipertensión, enfermedad sistémica previa al inicio del estudio, factores en los desenlaces de cesárea, parto pretérmino e ingreso a cuidados intensivos. Encontraron significación para complicaciones por prematurez. En la serie aquí comunicada también se registraron desenlaces asociados con enfermedades crónico-degenerativas: diabetes mellitus e hipertensión con mayores complicaciones fetales en relación con los embarazos que no tuvieron complicaciones 47.4 *vs* 24.1% del grupo sin complicaciones fetales (p 0.015). La proteinuria fue mayor en el grupo de mujeres con complicaciones fetales; la proteinuria al inicio del embarazo fue mayor, 400 mg aproximadamente, en el grupo con complicaciones (p 0.287), y al final de éste fue superior a 900 mg (p 0.085).

La función renal experimentó cambios luego de la terminación del embarazo, en comparación con los primeros valores bioquímicos de funcionamiento renal al inicio de éste. Esos cambios fueron: disminución de la tasa de filtración glomerular o agudización renal severa que ameritó terapia de sustitución renal con hemodiálisis. Esto lo describieron Purdy[17] y Durán[18] quienes establecieron valores de BUN (nitrógeno ureico) mayores de 60 mg/dL, o de creatinina mayores de 5 mg/dL con los que es indispensable el inicio de la terapia sustitutiva, debido al útero gestante, preferentemente hemodiálisis y un tiempo de 20 horas por semana. En el estudio motivo de esta publicación se requirió el inicio de hemodiálisis en 6 pacientes: 4 del grupo con complicaciones fetales y 2 del grupo sin éstas. Una limitante en este aspecto es que se desconocen los parámetros empleados porque la terapia de hemodiálisis se llevaba a cabo en otro hospital. Ante el riesgo inminente de prematurez, a la mitad de las pacientes se indicó maduración pulmonar.

CONCLUSIONES

De 13 factores de riesgo estudiados, 4 resultaron significativos: 2 de riesgo por no aplicar maduración pulmonar y coexistencia de enfermedades crónico-degenerativas previas; los otros 2 de protección por no tener enfermedad hipertensiva (específicamente preeclampsia), no requerir hospitalizaciones o haber sufrido infecciones durante el embarazo. La enfermedad renal influye en la cantidad de embarazos no exitosos (abortos, óbitos, anembriónicos, etc.) y en menores posibilidades de que el embarazo llegue a término y, con ello, que los recién nacidos alcancen mejor talla, mejor peso y menor estancia intrahospitalaria después del nacimiento.

La coexistencia de la enfermedad renal crónica con el embarazo constituye un desafío clínico en la atención médica y el desenlace obstétrico porque aumenta la morbilidad y mortalidad materna y fetal. Por esta razón debe incluir la atención multidisciplinaria temprana entre el ginecoobstetra, internista y nefrólogo, con la finalidad de identificar alteraciones tempranas, iniciar el tratamiento apropiado y dar seguimiento estricto. Es importante sensibilizar a las pacientes con enfermedad renal crónica para que disminuyan los embarazos y concientizarlas que en su condición el embarazo siempre será de alto riesgo y ello implica la necesidad de vigilancia estrecha.

Deben considerarse los tres tipos de desenlaces (maternos, neonatales y renales) y tener presentes los riesgos independientes de cada uno al momento de recibir a una paciente embarazada con enfermedad renal crónica.

Hacen falta estudios de seguimiento a largo plazo para las pacientes con enfermedad renal ya concluido el embarazo y del desarrollo de los hijos de madres nefrópatas en su vida preescolar, escolar o, incluso, vida adulta.

REFERENCIAS

1. Ramin S, et al. Chronic renal disease in pregnancy. Obstet Gynecol 2006; 108 (6): 1531-9. doi: 10.1097/01.AOG.0000246790.84218.44.
2. Furaz-Czerpak KR, et al. Embarazo en mujeres en diálisis crónica: Revisión. Nefrología. 2012; 32 (3): 287-94. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2012.Jan.11319.
3. Iranzo R, et al. Riñón y embarazo. Nefrología 2010; 30 (3): 207-17.
4. Edipidis K. Pregnancy in women with renal disease. Yes or no? Hippokratia. 2011; 15 (Suppl 1): 8-12.
5. Swaroop R, et al. Pregnancy in end-stage renal disease patients on hemodialysis: two case reports. Cases J. 2009; 2 (1): 8139. https://doi.org/10.4076/1757-1626-2-8139.
6. Marín-Iranzo R, Gorostid, et al. Hipertensión arterial y embarazo. Nefrología 2011; 4 (2): 21-30. doi: 10.3265/NefroPlus.pre2011. Jun.10997.
7. Ferreiro-García E, et al. Enfermedad de Berger y gestación. Clin Invest Ginecol Obstet 2011; 38 (6): 246-8. https://doi.org/10.1016/j.gine.2010.03.007.
8. Sheikh F, Venyo A. Proteinuria in pregnancy: A review of the literature. WMC Obstet Gynecol 2012; 3 (11): 1-12. https://doi.org/10.9754/journal.wmc.2012.003814.

https://doi.org/10.24245/gom.v88i4.3325

9. Bolignano D, et al. Pregnancy in uremic patients: An eventful journey. J Obstet Gynaecol Res 2008; 34 (2): 137-43. https://doi.org/10.1111/j.1447-0756.2008.00751.x.
10. Vázquez-Rodríguez JG, Rivera-Hernández M. Complicaciones perinatales en pacientes con insuficiencia renal crónica. Ginecol Obst Méx 2011;79 (5): 261-68.
11. Jiménez-Víbora E, et al. Pregnancy in haemodialysis patient. Nefrología 2012; 32 (6): 859-61. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2012. Aug.11614.
12. Bramham K, Ligthstone L. Pre-pregnancy counseling for women with chronic kidney disease. J Nephrol 2012; 25 (4): 450-59. https://doi.org/10.5301/jn.5000130.
13. Bahadi A, et al. Pregnancy during hemodialysis: A single center experience. Saudi J Kidney Dis Transpl 2010; 21: 646-51.
14. Vázquez-Rodríguez JG. Hemodiálisis y embarazo: aspectos técnicos. Cir Cir 2010; 78: 99-102.
15. Jones D, Hayslett P. Outcome of pregnancy in women with moderate or severe renal insufficiency. N Eng J Med 1996; 335 (4): 226-32. https://doi.org/10.1056/NEJM199607253350402.
16. Piccoli GB, et al. Pregnancy in CKD: Whom should we follow and why? Nephrol Dial Transplant 2012; 27 (Suppl 3): iii111-iii118. https://doi.org/10.1093/ndt/gfs302.
17. Purdy LP, et al. Effect of pregnancy on renal function in patients with moderate to severe diabetic renal insufficiency. Diab Care 1996; 19 (10): 1067-74. https://doi.org/10.2337/diacare.19.10.1067.
18. Durán ACL, Reyes-Paredes N. Enfermedades renales y embarazo. Rev del Hosp Gen Dr Manuel Gea González 2006; 7 (2): 82-9.
19. Bili E, et al. Pregnancy management and outcome in women with chronic kidney disease. Hippokratia 2013; 17 (2): 163-8.
20. Hernández Rivera JCH, et al. Delayed initiation of hemodialysis in pregnant women with chronic kidney disease: Logistical problems impact clinical outcomes. An experience from an emerging country. J Clin Med 2019; 8 (4): 475. https://doi.org/10.3390/jcm8040475.
21. Jurado-García E. El crecimiento intrauterino. Gaceta Medica de México 1971; 102 (2): 227-55.
22. Kendrick J, et al. Kidney Disease and maternal and fetal outcomes in pregnancy. Am J Kidney Dis. 2015; 66 (1): 55-59. https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.11.019.
23. Piccoli GB, et al. Risk of adverse pregnancy outcomes in women with CKD. J Am Soc Nephrol 2015; 26 (8): 2011–22. doi: 10.1681/ASN.2014050459.
24. Sepúlveda E, et al. Restricción de crecimiento intrauterino. Rev Med Clin Condes 2014; 25 (6): 958-63.

Anexo 1. Categorización de la restricción de crecimiento intrauterino

Anexo 1. Clasificación de la restricción de crecimiento fetal y tratamiento sugerido

Tipo I	-PFE < p3 -ICP < p5 (vasodilatación) -AU > p95 -IP medio AUt < p95	• Vigilancia semanas • Parto sobre 37 semanas • Considerar riesgo de registro patológico en trabajo de parto
Tipo II	-Flujo diastólico ausente en AU en dos ocasiones sobre 50% de los ciclos en las dos arterias -Flujo diastólico reverso en el istmo aórtico	• Vigilancia Bisemanal • Parto sobre 34 semanas • Considerar cesárea electiva
Tipo III	-Flujo diastólico reverso en AU -IP DV > p95	• Alto riesgo FMIU • Vigilancia cada 24-28 horas • Parto sobre 30 semanas • Cesárea
Tipo IV	-Variabilidad ausente sin medicación sedante que lo explique y/o desaceleraciones espontáneas -Flujo diastólico reverso en DV	• Las desaceleraciones espontáneas pueden justificar cesárea emergencia • Variabilidad ausente o DV reverso, cesárea a las 26 semanas con corticoides completados • Vigilancia cada 12-24 horas

PFE: Peso Fetal Estimado. p3: percentil 3. IP: Índice Pulsatilidad. AU: Arteria Umbilical. ACM: Arteria Cerebral Media. AUt: Arterias uterinas. ICP: Índice Cerebroplacentario. DV: Ductus Venoso. Todos los Doppler deben ser confirmados en dos evaluaciones, idealmente separadas por al menos 12 horas. Intervalos de evaluación recomendados son en ausencia de preeclampsia severa. Edad gestacional 26 semanas o menos se puede adaptar de acuerdo a expectativas de padres y/o estadísticas de sobrevida locales.
Adaptado de: Sepúlveda E, Crispi F, Pons A, Gratacos E. Restricción de crecimiento intrauterino. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25(6): 958-963 [24]