

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA No. 3**

“Correlación de la longitud renal medida ultrasonográficamente con el aclaramiento de la creatinina en pacientes embarazadas con insuficiencia renal crónica.”

Registro: R-2012-3504-13



**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA

DRA. ALEJANDRA RAMIREZ GONZALEZ

ASESOR:

DR. JUAN GUSTAVO VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

MEXICO, DF.

JULIO DEL 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

FIRMAS DE AUTORIZACION

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez
Asesor de la tesis

Dr. Rosa María Arce Herrera
Jefe de la División de Enseñanza en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS

Dra. María Guadalupe Veloz Martínez
Jefe de la División de Investigación en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS

Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz
Director de la División de Enseñanza e Investigación en Salud
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS

Dr. Gilberto Tena Alavez
Director general
UMAE HGO No. 3 CMN "La Raza" IMSS

ALUMNA DE TESIS:

Dra. Alejandra Ramírez González.

Residente de cuarto año de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia

UMAE HGO 3 CMN "La Raza" IMSS Matrícula 98150524

Domicilio: Calzada Vallejo 1149 Edificio D Departamento 302. U. H. Lindavista Vallejo. Delegación

Gustavo A. Madero, C.P. 07720 Tel. 55 34 32 70 83

Correo electrónico: ale_1317@hotmail.com

ASESOR DE LA TESIS E INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez

Medico No Familiar. Unidad de Cuidados Intensivos Adultos

UMAE HGO 3 CMN "La Raza" IMSS Matrícula 9361197

Domicilio: Allende 116 Int 13 Colonia Centro. Texcoco. Estado de México. CP 56100 Tel. Lada 01

595-95-49944

Correo Electrónico: juangustavovazquez@hotmail.com

LUGAR DE LA INVESTIGACION:

Unidad de cuidados intensivos adultos. UMAE Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3. Centro

Médico Nacional "La Raza" IMSS. México, DF. Tel. 57-82-10-88 extensión 23667.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por darme vida, y permitirme llegar a tener un logro profesional tan importante.

Agradezco a mi asesor de tesis, el Dr. Juan Gustavo Vázquez Rodríguez, sus conocimientos invaluable que me brindo para llevar a cabo esta investigación, y sobretodo su gran paciencia para esperar a que este trabajo pudiera llegar a su fin.

Agradezco a mis padres por confiar en mí y en mis decisiones. Por apoyarme en los momentos buenos y en aquellos en los que desfallecía la esperanza por el agobio del trabajo. Brindándome una palabra para seguir adelante y lograr la meta que hace 4 años parecía tan lejana. A mis hermanos por siempre estar cuando los necesito, por amarme y darme animo de seguir adelante.

Agradezco a la Institución por darme la oportunidad de lograr mi desarrollo en el ámbito médico confiando en mis principios y responsabilidad, dándome los conocimientos necesarios para llegar a ser un excelente profesionista.

Y por último y no menos importante, agradezco a todos mis maestros que durante éstos 4 años han sido un ejemplo a seguir. Gracias por sus conocimientos, su paciencia y sus enseñanzas.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a toda mi familia.

Principalmente a mis padres, porque creyeron en mi y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mi, fue lo que me hizo ir hasta el final.

A mi madre por enseñarme a ser la persona que soy y a quién le admiro su fortaleza de carácter a pesar de todos los problemas a los que se ha enfrentado en su vida, siempre saliendo triunfante.

Enseñándome con su ejemplo a no rendirme y a pesar de los obstáculos nunca olvidar mi meta.

A mi padre por permitirme llevar a cabo todos mis sueños e impulsarme para lograrlos. Por educarme y enseñarme los principios y valores que se requieren para ser profesionalista. Por apoyarme en las buenas y malas decisiones. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

INDICE

APARTADO	PAGINA
Resumen	7
Marco teórico	11
Pregunta de investigación	21
Planteamiento del problema	22
Justificación	23
Objetivo	24
Hipótesis	25
Tipo de estudio	26
Diseño	27
Criterios de selección	28
Variables del estudio	29
Definición operacional de las variables	30
Metodología experimental	32
Análisis estadístico	33
Consideraciones éticas	34
Resultados	35
Discusión	42
Conclusión	45
Recomendaciones	46
Anexos	47
Referencias bibliográficas	50

RESUMEN

INTRODUCCION: En las pacientes embarazadas con insuficiencia renal crónica (IRC) los riñones pequeños se han asociado con una DCrE reducida sin considerar que el efecto gestacional puede modificar ambos parámetros.

OBJETIVO: Conocer la correlación de la longitud renal medida ultrasonográficamente con la DCrE en pacientes embarazadas con IRC.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Cual es la correlación que existe entre la longitud renal medida ultrasonográficamente con la DCrE en pacientes embarazadas con IRC?

HIPÓTESIS: La asociación de riñones pequeños con una DCrE reducida en pacientes embarazadas con IRC puede ser modificada por efecto del embarazo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN: Criterios de Inclusión: 1.- Pacientes embarazadas de cualquier edad y paridad. 2.- Con filtración renal en rango de IRC ($DCrE < 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2 \text{ SC}$) 3.- Con IRC detectada desde la etapa pregestacional, en la primera consulta prenatal o en las subsecuentes. 4.- Que cuenten con un estudio de ultrasonido renal y con los datos necesarios para calcular la DCrE (edad, peso, Cr). **Criterios de exclusión:** 1.- Pacientes con ultrasonido renal practicado fuera de la unidad. 2.- Pacientes sin los datos necesarios para calcular la DCrE (edad, peso, Cr). 3.- Pacientes con preeclampsia-eclampsia. 4.- Pacientes con IRC asociada a riñones grandes tales como: a.- Poliquistosis renal, b.- Mieloma múltiple, c.- Amiloidosis, d.- Nefropatía diabética de cualquier clase. **Criterios de eliminación:** No existieron.

VARIABLES DEL ESTUDIO: 1.- Dimensiones renales medidas ultrasonográficamente; longitud del riñón derecho (LRD), longitud del riñón izquierdo (LRI) y longitud renal total (LRT). 2.- Depuración de la creatinina endógena (DCrE).

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL: Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo que incluyó las pacientes embarazadas con IRC hospitalizadas en el servicio de Medicina fetal de la UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS correspondiente a los años 2007 al 2011 y que reunieron los criterios de selección. De los expedientes clínicos se obtuvo la siguiente información general: edad materna, paridad, semanas de gestación, diagnóstico obstétrico, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), Cr, urea, DCrE, causas de la IRC, longitud medida ultrasonográficamente del riñón derecho (LRD), izquierdo (LRI), la suma de ambas o longitud renal total (LRT) y la descripción del reporte del ultrasonido. La DCrE se calculó con la fórmula rápida de Cockcroft-Gault (DCrE (ml/min/1.73 m² SC) = [140 – edad (años) peso (Kg) / Cr x 72] 0.85). Con los datos anteriores se determinó la correlación de las longitudes renales con la DCrE.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Estadística descriptiva (media, mediana, rango, desviación estándar) y el coeficiente de correlación de Pearson (*r*).

RESULTADOS: Durante el periodo de estudio se encontró un total de 47 pacientes embarazadas con diagnóstico de IRC de los cuales se excluyeron 7 enfermas: 2 casos porque no se confirmó el diagnóstico de IRC al revisar sus estudios de laboratorio, 3 casos por no contar con USG renal y 2 enfermas por ser portadoras de un trasplante renal. Así, una serie de 40 pacientes fué el motivo de nuestra investigación.

La media de la edad materna fué 26.88 ± 5.58 años, paridad (mediana) 2, edad gestacional 25 ± 7.9 semana. El 7.5% (3 casos) correspondieron a mujeres que cursaban el primer trimestre del

embarazo, 47.5% (19 casos) el segundo trimestre y 45% (18 casos) el tercer trimestre. La media de la edad gestacional fue 9 ± 1 , 21.39 ± 4.5 y 31.97 ± 2.85 semanas, respectivamente.

La media del peso materno fue 64.8 ± 11.5 Kg, talla 1.55 ± 0.06 m, IMC 26.9 ± 4.28 , Cr 2.87 ± 1.82 mg/dL, urea 70.53 ± 41.08 mg/dL y DCrE 49.05 ± 18.38 ml/min/m² superficie corporal. Las causas de la IRC fueron riñones pequeños de origen desconocido en 52.5% (21 casos), hipertensión arterial sistémica crónica 35% (14 casos), uropatía obstructiva 7.5% (3 casos), hipoplasia renal bilateral 2.5% (1 caso) y nefropatía lúpica 2.5% (1 caso).

La media de la DCrE de las 40 pacientes fue 49.05 ± 18.38 ml/min/m² superficie corporal x 0.85 (rango 11.24 a 68.75) y de las pacientes con embarazo del primero, segundo y tercer trimestre fue 8.89 ± 7.31 , 38.28 ± 25.01 y 48.21 ± 21.99 ml/min/m² superficie corporal x 0.85, respectivamente.

En las 40 pacientes estudiadas, la media de las longitudes renales fueron: LRD 78 ± 16 (rango 52 a 123), LRI 87 ± 17 (rango 33 a 116) y LRT 165 ± 28 mm, de las 3 pacientes con embarazo del primer trimestre fueron LRD 64.3 ± 10.6 , LRI 75.3 ± 15.6 y LRT 139.7 ± 26.01 mm, de las 19 enfermas del segundo trimestre LRD 83.7 ± 16.4 , LRI 87.7 ± 19.5 y LRT 171.3 ± 30.81 mm, en las 18 mujeres del tercer trimestre: LRD 74.9 ± 15.7 , LRI 87.7 ± 13.4 y LRT 162.7 ± 23.76 mm (rango 111 a 201), respectivamente. Se encontró que la *r* de la DCrE con la LRD fue 0.1, con la LRI 0.3 y con la LRT 0.3, respectivamente.

DISCUSION: Los hallazgos se pueden justificar en base a que, posiblemente, las enfermas conservaron intacta su respuesta vasodilatadora arteriolar favorecida por los cambios gestacionales y a que se estudiaron selectivamente casos con patologías en las que la afectación vascular fue mínima.

CONCLUSIÓN: La DCrE y las dimensiones renales de las pacientes del segundo y tercer trimestres gestacionales fueron mayores que las enfermas del trimestre inicial. La correlación existente entre ambos parámetros resultó débilmente positiva.

PALABRAS CLAVE: Longitud renal, ultrasonido renal, aclaramiento de la creatinina, filtración renal y embarazo, insuficiencia renal crónica y embarazo, nefropatía crónica y embarazo.

MARCO TEORICO

INTRODUCCION

El riñón es un órgano sólido par, ambos se apoyan sobre la pared abdominal posterior y a la derecha e izquierda de la columna vertebral situándose detrás del peritoneo. Cada riñón mide 12 cm de longitud, 6 cm de ancho y 3 cm de espesor y su peso aproximado es de 140 gr en el hombre y 125 gr en la mujer. Los vasos renales contribuyen a mantener los riñones en su situación y orientación normales. El hilio renal es una abertura alargada que mide de 3 a 4 cm de longitud y de 1 a 1.5 cm de anchura, da acceso al seno renal, donde discurren los vasos, los nervios y el conducto excretor del órgano que forman el pedículo renal. **(1)**

Cada riñón está formado por un parénquima rodeado por una cápsula fibrosa el cual se divide a su vez en médula y corteza renal. Consta de varios lóbulos unidos entre sí, cada lóbulo comprende una pirámide y la zona de sustancia cortical que rodea la pirámide renal y la prolonga hasta la superficie del riñón. **(1)** Debido a que la producción de la orina depende del aporte y las características de la circulación sistémica e intrarrenal y de que la orina misma es un ultrafiltrado plasmático se deben tener en cuenta los aspectos más importantes de la vasculatura a ese nivel. Las dos arterias renales, una para cada órgano, nacen de la aorta abdominal y lo penetran a través del hilio, se ramifican formando pequeñas arterias interlobulares que van a la zona cortical para formar las arterias arqueadas o arcuatas que se sitúan alrededor de la base de las pirámides. De estas arterias nacen las arteriolas aferentes que llegan a la cápsula de Bowman para

dividirse en su interior en una red de capilares, los capilares glomerulares. Los capilares glomerulares vuelven a fusionarse entre sí para dar lugar a una arteriola eferente que abandona la cápsula de Bowman y, a su vez, drenan su contenido sanguíneo en las venas interlobulares y luego en la vena renal que abandona el riñón por el hilio renal para desembocar en la vena cava inferior. El flujo de sangre que llega al riñón es muy elevado, 1200 ml / min, lo que representa la quinta parte de sangre que bombea el corazón en un minuto. **(2)**

La unidad anatómico-funcional de los riñones es conocida como nefrona; consta del corpúsculo glomerular, un sistema tubular en serie y una vasculatura capilar alimentada por la arteriola aferente y drenada a través de otra arteriola denominada eferente. Los capilares o vasos rectos acompañan en todo su trayecto a las asas tubulares corticales o yuxtamedulares por lo que su longitud es variable. **(3)** La orina es producto de un ultrafiltrado del plasma a partir de los capilares glomerulares, se colecta en los espacios de Bowman y finalmente se recluta hacia el túbulo contorneado distal y los conductos colectores. Así, la microvasculatura glomerular participa de la filtración renal y de otras funciones adicionales. **(4)**

Ultrasonido renal en la población abierta

El ultrasonido renal ha reemplazado a la radiografía convencional considerada por mucho tiempo como el método estándar de oro para la evaluación inicial y subsecuente de los riñones. **(5, 6)** Es un método útil, accesible, no invasivo y barato para realizar de forma confiable la medición del tamaño renal. **(7)**

La estimación del tamaño renal por ultrasonido es un parámetro importante en la

evaluación clínica y en el manejo de los pacientes adultos sanos y con enfermedad renal ya que puede ser un factor decisivo para la realización de una biopsia o para evitar una terapia de inmunosupresión. **(8)**

El estudio ultrasonográfico renal incluye la medición de la longitud, el volumen total, el grosor cortical, la relación corteza médula y las características del parénquima y los espacios colectores. Las dimensiones renales se correlacionan de manera directa con la altura, el peso y el área corporal total del sujeto en estudio. Otros métodos para su medición requieren de estudios costosos y de mayor complejidad tales como la tomografía axial computarizada o la resonancia magnética. Como una ventaja adicional sobre estas técnicas, la medición ultrasonográfica de la longitud renal ha mostrado ser un parámetro confiable de alta reproducibilidad inter e intraobservador en comparación con la estimación volumétrica renal además de que correlaciona adecuadamente con la filtración y las distintas variables antropométricas del paciente. **(8)**

El tamaño renal depende de diversos factores, entre los que se encuentran la talla, el índice de masa corporal y el género. La raza tiene una connotación especial ya que determina directamente todas las variables anteriores. El cambio en el tamaño renal puede ser una evidencia sugestiva de enfermedad aguda o crónica por lo que su interpretación requiere considerar algunos parámetros específicos acordes a la población en estudio.

En nuestro medio Oyuela- Carrasco y cols., reportaron en el año 2009 la medición de la longitud renal por ultrasonografía en la población mexicana adulta. **(9)** Incluyeron 77 varones y 76 mujeres cuya media de la edad fue 44.12 ± 15.44 años y del peso, Índice de masa corporal (IMC) y talla fue 68.87 ± 11.69 kg, 26.77 ± 3.82 kg/m² y 160 ± 8.62 cm.,

respectivamente.

En el grupo total la longitud renal izquierda (LRI) fué 105.8 ± 7.56 mm. y la longitud renal derecha (LRD) 104.3 ± 6.45 mm. ($p = 0.000$). La LRI en los varones fué 107.16 ± 6.97 mm. y en las mujeres 104.6 ± 7.96 mm. ($p = 0.036$). La media de la LRD en los varones fué 105.74 ± 5.74 mm. y en las mujeres 102.99 ± 6.85 mm. ($p = 0.008$). Encontraron que la longitud renal (LR) tuvo una correlación fuertemente positiva con el peso y el IMC del sujeto y una correlación débilmente positiva con la talla. Las dos longitudes renales (LRI, LRD) disminuyeron con la edad, la disminución se hizo más evidente después de los 60 años y la significancia del cambio se hizo más evidente a partir de los 70 años ($p < 0.05$) mientras que en los sujetos entre los 20 y 59 años se mantuvieron relativamente homogéneas. En sus conclusiones los autores otorgaron una especial relevancia al conocimiento del tamaño renal medido ultrasonográficamente tanto en pacientes adultos sanos candidatos a donación renal así como en aquellos con cualquier padecimiento renal agudo o crónico que amerite un protocolo de diagnóstico y tratamiento. Recomendaron explorar en un futuro la asociación de las longitudes renales o bien la suma de ambas (longitud renal total) con las diferentes medidas antropométricas de los sujetos así como con los parámetros de la función renal. **(9)**

Riñón y embarazo normal

Todas sus funciones se magnifican durante el periodo grávido puerperal a partir de una serie de cambios que ocurren tal vez desde el momento mismo de la concepción. En el tercer mes del embarazo los cálices, la pelvis renal y los uréteres comienzan a dilatarse.

Al término del embarazo un 90% de las mujeres embarazadas presentan dilatación

ureteral. Además existe hipertrofia de la musculatura lisa de los uréteres, hiperplasia de su tejido conectivo y disminución del peristaltismo de la musculatura lisa. Existen dos mecanismos responsables de dichos cambios: el aumento de la concentración sanguínea de la progesterona y la compresión u obstrucción mecánica. Debido a la dilatación e hipotonía del sistema colector renal se pueden contener hasta 200 ml de orina y por lo tanto las determinaciones de las muestras de la orina producida en 24 hr pueden ser recolectadas con errores. **(10, 11)**

Los cambios de la función renal que más llaman la atención son el incremento de la tasa de la filtración glomerular y del flujo plasmático. El aumento de la tasa de filtración glomerular aparece precozmente en el embarazo, permanece elevado y puede seguir incrementándose hasta el término. El flujo plasmático renal en el embarazo se incrementa en 35% y se modifica por los cambios de la posición corporal en mayor grado que la tasa de filtración glomerular. **(10, 11)** Como resultado de los cambios gestacionales

existe disminución de al menos un tercio de la concentración de la urea y creatinina (Cr) en la sangre y un incremento de la eliminación de proteínas por la vía urinaria de modo que la proteinuria puede alcanzar los 300 mg. / 24 hr. **(10, 11)**

(10, 11)

Ultrasonido renal durante el embarazo normal

Los hallazgos ultrasonográficos reflejan los cambios anatómicos. Básicamente, se puede observar un ligero incremento en el tamaño de los riñones respecto a las dimensiones pregestacionales. Una diferencia hasta de un centímetro en la longitud de riñón se encuentra dentro de lo normal. Es común encontrar una marcada dilatación del sistema

calicial, de las pelvecillas renales y de los ureteros siendo en éstos últimos más pronunciada del lado derecho que del izquierdo semejando la mayoría de las veces una hidronefrosis inexistente. La ecorrefringencia de la corteza y médula respecto a los riñones fuera del embarazo se observa sin cambios y la relación proporcional entre ambos también. **(12)**

Insuficiencia renal crónica (IRC) y embarazo

La IRC se define como un síndrome caracterizado por la disminución de la función renal expresada por un aclaramiento o depuración de la Cr endógena (DCrE) $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2 \text{ SC}$ o como la presencia de daño renal (alteraciones histológicas, albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o alteraciones en las pruebas de imagen) de forma persistente durante al menos 3 meses. **(13)**

El criterio para realizar el diagnóstico de IRC es la filtración renal evaluada clínicamente por la DCrE y no a partir del nivel sérico de la Cr como tradicionalmente se ha recomendado, todo ello en el contexto del daño histológico, albuminuria-proteinuria, alteraciones del sedimento urinario o de los estudios de imagen. **(14)** Acorde a la DCrE los casos con IRC se agrupan en cinco estadios según la clasificación emitida por la denominada guía K/DOQI de la National Kidney Foundation de los Estados Unidos de Norteamérica: estadio 1 ≥ 90 , estadio 2 de 60 a 89, estadio 3 de 30 a 59, estadio 4 de 15 a 29 y estadio 5 $< 15 \text{ ml/min/1.73 m}^2 \text{ SC}$ o diálisis. **(13)** Se acepta que la IRC propiamente dicha corresponde a los estadios 3 al 5. **(15)**

El embarazo en mujeres con IRC se presenta en 0.03 a 0.12%, **(16, 17)** en nuestro medio se espera que aumente a expensas de la nefropatía diabética en los próximos años.

(18) Es poco común ya que la mayoría de las mujeres con IRC con posibilidades de embarazo son infértiles. Además, no se cuenta con reportes confiables.

La gestación en éste tipo de enfermas es peculiar. De inicio, los cambios anatómicos y fisiológicos que normalmente ocurren durante el embarazo, en la mujer de IRC son inconstantes. Se ha descrito expansión del volumen plasmático en un 30% de lo esperado, la caída de las resistencias vasculares sistémicas (RVS) y de la presión sanguínea ocurre a valores menos pronunciados que en el embarazo normoevolutivo especialmente la recuperación a cifras de la presión sanguínea pregestacionales a partir del segundo trimestre hasta el periodo periparto.

También se presenta un discreto o nulo incremento de la DCrE y una menor o nula reducción del nivel plasmático de los solutos en sangre como nitrógeno de la urea (BUN), urea, Cr y ácido úrico (Au). La masa eritrocitaria que en un embarazo normal se incrementa, en la paciente embarazada con IRC permanece inalterada o reducida secundario a deficiencia de factores hematínicos, síntesis anormal de vitaminas y eritropoyetina y muy probablemente al efecto supresor directo de la uremia sobre la médula ósea. De ésta manera, conforme se incrementa el grado de severidad de la IRC el medio interno materno resulta desfavorable para el crecimiento y desarrollo del feto. **(16, 17)**

Las causas más comunes de la nefropatía en mujeres embarazadas con IRC incluyen: diabetes mellitus tipo 1 y 2, glomerulonefritis primaria, hipertensión arterial sistémica crónica (HTASC), lupus eritematoso sistémico (LES), pielonefritis crónica (PNC), nefropatía por inmunoglobulina A (Ig A) y la poliquistosis renal. **(12, 19)**

La relevancia del embarazo en mujeres con IRC radica en la mayor frecuencia de

complicaciones perinatales que incluyen: aborto espontáneo, desprendimiento prematuro de la placenta normo inserta (DPPNI), ruptura prematura de membranas (RPM), anemia, infección, preeclampsia-eclampsia (P-E), parto pretérmino (PP), necesidad de operación cesárea, muerte materna, restricción del crecimiento fetal (RCF), sufrimiento fetal crónico (SFC) y agudo (SFA), prematuridad, distrés respiratorio, incremento de atención en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y muerte “in útero” o neonatal. **(16-19)**

En un trabajo reciente, Trevisan y cols. reportaron la frecuencia de preeclampsia en 40%, anemia 43%, HTASC 56% y la resolución gestacional mediante parto practicando la operación cesárea en 52%. **(17)** A su vez, la historia natural de la IRC puede modificarse de manera adversa por efecto del embarazo y condicionar empeoramiento de la HTASC y la proteinuria, aparición de P-E, deterioro de la función renal y la necesidad de utilizar diálisis crónica. **(20)** Adicionalmente, la nefropatía de base puede llegar a un estado de descontrol como en el caso de la diabetes mellitus tipo 1 y LES. **(12, 19)**

En general, los factores de riesgo independiente que complican la evolución perinatal y la función renal en el embarazo con IRC son: el tipo de nefropatía, **(21)** HTASC, **(22)** P-E sobre impuesta, **(19)** y la proteinuria severa. **(23)** Específicamente el grado de deterioro de la función renal al inicio de la gestación es el principal determinante de su evolución. **(24)**

Independientemente de su causa y grado de severidad, el manejo de la paciente con IRC y embarazo debe llevarse a cabo en un hospital de tercer nivel donde sea posible la monitorización estrecha de la función renal, las condiciones maternas y el desarrollo del producto. **(25)** En las pacientes con IRC terminal (IRCT) (estadio 5 de la clasificación K/DOQI) es común una serie de complicaciones graves: acidosis metabólica refractaria,

retención de toxinas, desequilibrio hídrico y electrolítico especialmente hiperkalemia refractaria severa, falla cardiaca congestiva o edema agudo pulmonar que no responde a los agentes diuréticos de asa, anemia severa y los datos clínicos que a nivel sistémico se producen en toda la economía materna conocidos como “estado urémico”. En estas condiciones está indicado adicionar la hemodiálisis (Hd) al protocolo terapéutico dietético y médico como un tratamiento sustitutivo de la función renal. **(26)** Algunas pacientes con IRC en estadios 1 a 4 pueden presentar agudización de la misma y necesitar el inicio de Hd especialmente cuando el nivel sanguíneo del BUN es ≥ 80 mg/dL o la Cr es ≥ 5 a 7 mg/dL ya que niveles superiores claramente incrementan el riesgo de muerte fetal “in útero”. **(12)**

Ultrasonido renal en la IRC

La evidencia ultrasonográfica de riñones pequeños en una paciente con antecedentes o comorbilidades predisponentes es lo característico de los casos complicados con IRC. Sin embargo éste hallazgo no se puede sustentar como una regla ya que existe un grupo de nefropatías crónicas que en el contexto de IRC terminal se asocian con riñones grandes tales como la enfermedad renal poliquística del adulto, mieloma múltiple, amiloidosis, hidronefrosis o nefropatía obstructiva, nefropatía diabética. **(27)**

Los riñones pequeños apoyan la sospecha de cronicidad cuando se trata de documentar la diferencia entre una insuficiencia renal aguda de una crónica. La presencia de uno o varios quistes renales simples suelen acompañar a los riñones atróficos en las fases avanzadas de la IRC o bien cuando el enfermo cursa con varios años en diálisis crónica.

Correlación del tamaño renal y la DCrE en pacientes con IRC

Estudios previos han demostrado que en la población abierta la reducción del tamaño renal se acompaña paralelamente de una disminución de la DCrE. Sin embargo la correlación positiva no se encuentra de manera consistente porque existen enfermedades renales en etapa terminal con riñones grandes. **(27)**

En las mujeres embarazadas también se ha encontrado que los riñones pequeños se asocian con una reducida DCrE. **(12, 14, 16, 17, 19-25)** Este concepto se ha generalizado sin tomar en cuenta que esto puede no ser totalmente cierto sobre todo en las enfermas con estadios iniciales de la IRC en las que su vasculatura renal (el principal protagonista del crecimiento de los riñones) puede responder adecuadamente a los estímulos gestacionales no así en los casos con IRC terminal o estadio 5 de la clasificación K-DOQI.

Al respecto, abundan en la literatura médica estudios que generalizan la correlación positiva de riñones pequeños con una DCrE reducida pero los trabajos en los que se hayan ocupado de estudiar la correlación en pacientes embarazadas con IRC son escasos o inexistentes lo que ofrece un buen motivo para realizar el presente estudio. A partir de ésta situación clínica surge nuestra pregunta de investigación.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cual es la correlación que existe entre la longitud renal medida ultrasonográficamente con la DCrE en pacientes embarazadas con IRC?

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La atención prenatal es fundamental para la mejora de la salud materna y la reducción de la mortalidad en todos los casos. Cuando se trata de evaluar a una paciente con embarazo normal y con filtración renal pregestacional normal la interpretación del incremento del tamaño de los riñones y de la DCrE descansa en los cambios por efecto del estado grávido. Pero cuando se trata de correlacionar ambos parámetros en una paciente gestante con IRC la situación se torna difícil.

Si bien es cierto que se consultan pacientes embarazadas con IRC y riñones de tamaño normal para su edad y género con una DCrE elevada, normal o reducida lo mismo ocurre cuando las dimensiones renales son pequeñas, es decir las combinaciones son variadas. Parecería ser que los cambios gestacionales modifican de manera diferente tanto el tamaño de los órganos y la filtración en condiciones de IRC. La primera impresión es que en las pacientes con estadios menores de la enfermedad los efectos gestacionales sí pudiera ocurrir una asociación positiva del incremento del tamaño de los órganos con el aumento de la DCrE y que los casos en estadios más avanzados de la IRC no respondieran de igual manera.

Las dimensiones renales y la DCrE, (la prueba estándar de la evaluación clínica de la filtración renal) son dos de los parámetros que permiten emitir un diagnóstico, tratamiento y pronóstico obstétrico en las pacientes con IRC. Hasta ahora, en la práctica clínica ambos parámetros han sido aplicados en forma global y no se ha precisado su correlación acorde a los estadios de la IRC lo cual hace que en estas pacientes su valoración hasta ahora sea poco puntual.

JUSTIFICACION

La frecuencia de los casos con IRC está aumentando en nuestro país de manera acelerada debido a que los factores de riesgo asociados a ella también están aumentando; diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, hiperlipidemias, obesidad y el síndrome metabólico son los principales responsables. En éste contexto las mujeres en edad fértil portadoras de una o varias de las enfermedades citadas tienen mayor riesgo de presentar IRC que se suele detectar antes de la concepción o más bien como un hallazgo en la consulta prenatal.

Antes considerada como rara, la asociación del embarazo con la IRC ahora se presenta con mayor frecuencia lo que obliga a los médicos que las atienden a conocer las herramientas del diagnóstico, tratamiento y pronóstico obstétrico desde el primer contacto y en las consultas subsecuentes.

Las dimensiones ultrasonográficas y la DCrE son dos parámetros que obligatoriamente se deben conocer en una paciente embarazada con IRC. Ambos, de manera individual, han mostrado su valor diagnóstico y predictivo acerca de la evolución obstétrica y de las complicaciones perinatales pero no existen trabajos relacionados con la correlación entre sí en el contexto de los diferentes estadios de la IRC para establecer su interpretación correcta, lo que justifica nuestra investigación.

OBJETIVO

Conocer la correlación de la longitud renal medida ultrasonográficamente con la DCrE en pacientes embarazadas con IRC.

HIPOTESIS

La asociación de riñones pequeños con una DCrE reducida en pacientes embarazadas con IRC puede ser modificada por efecto del embarazo.

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, transversal, descriptivo.

DISEÑO

Serie de casos

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

- 1.- Pacientes embarazadas de cualquier edad y paridad.
- 2.- Con embarazo normal o complicado.
- 3.- Con filtración renal en rango de IRC (DCrE < 60 ml/min/1.73 m² SC).
- 4.- Con IRC detectada desde la etapa pregestacional o en la primera consulta prenatal o en las subsecuentes.
- 5.- Que cuenten con un estudio de ultrasonido renal y con los datos necesarios para calcular la DCrE (edad, peso, Cr).

Criterios de exclusión

- 1.- Pacientes con ultrasonido renal practicado fuera de la unidad.
- 2.- Pacientes sin los datos necesarios para calcular la DCrE (edad, peso, Cr).
- 3.- Pacientes con IRC asociada a riñones grandes tales como:
 - a.- Poliquistosis renal.
 - b.- Mieloma múltiple.
 - c.- Amiloidosis.
 - d.- Hidronefrosis, nefropatía obstructiva.
 - e.- Nefropatía diabética de cualquier clase.

Criterios de eliminación: No existen.

VARIABLES DEL ESTUDIO

- 1.- Dimensiones renales medidas ultrasonográficamente; longitud del riñón derecho (LRD), longitud del riñón izquierdo (LRI) y longitud renal total (LRT).
- 2.- Depuración de la creatinina endógena (DCrE).

DEFINICION OPERACIONAL DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

Dimensiones renales medidas ultrasonográficamente

Longitud del riñón derecho (LRD), longitud del riñón izquierdo (LRI) y longitud renal total (LRT)

Definición conceptual:

La longitud renal es la distancia que existe entre el límite del borde del polo superior y el borde del polo inferior del riñón expresada en milímetros lineales. La longitud renal total es la distancia resultante de la suma de la LRI y la LRD.

Definición operacional:

La medición se efectuó utilizando un aparato de ultrasonido con capacidad de 2.5 Mz. aplicando un gel conductor y colocando el emisor de las ondas sonoras sobre la piel de la paciente justamente en la región lumbar para lo cual se ha colocado en posición decúbito dorsal.

Tipo de variable:

Ordinal, cuantitativa.

Escala de medición:

Milímetros lineales.

Depuración de la creatinina endógena (DCrE)

Definición conceptual:

Es la función de filtración del volumen circulatorio a través de los riñones para la excreción de agua, solutos y productos metabólicos de desecho así como para la regulación de la

presión sanguínea del organismo.

Definición operacional:

La prueba denominada “estándar de oro” para la medición de la filtración renal es la DCrE. Para el cálculo de la misma se utilizó la fórmula rápida de Cockcroft-Gault **(28)** cuyo resultado se multiplicó por la constante 0.85 que sirvió para ajustarla al sexo femenino:

$$\text{DCrE (ml/min/)} = [140 - \text{edad (años) peso (Kg) / Cr x 72}] 0.85$$

El valor de la DCrE durante el embarazo normal es de 110 a 160 ml/min/1.73 m² SC.

Se consideró que la filtración renal se encontraba en rango de IRC cuando la DCrE se reportó < 60 ml/min/1.73 m² SC.

Tipo de variable:

Ordinal, cuantitativa.

Escala de medición:

ml/min/1.73 m² SC.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

Se revisó el registro de ingresos del servicio de Medicina fetal de la UMAE HGO No. 3 CMN “La Raza” IMSS correspondiente a los años 2007 al 2011 y se seleccionaron las pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de IRC que reunieron los criterios de selección.

Se consultaron los expedientes clínicos de los cuales se obtuvo la siguiente información general: edad materna, paridad, semanas de gestación, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), Cr, urea, DCrE y las causas de la IRC. Del ultrasonido renal se registró la LRD, LRI y la LRT. La DCrE se calculó con la fórmula rápida de Cockcroft-Gault ya descrita **(28)** utilizando los datos contemporáneos a la fecha en que se practicó el ultrasonido renal (edad, peso, Cr). Se correlacionó la LRD, LRI y la LRT con la DCrE.

ANALISIS ESTADISTICO

Estadística descriptiva (media, mediana, rango, desviación estándar) y el coeficiente de correlación de Pearson (r) para calcular la correlación de la LRD, LRI y LRT medidas ultrasonográficamente con la DCrE. Los resultados de las variables numéricas se reportaron como la media \pm desviación estándar y de las variables cualitativas como porcentajes.

CONSIDERACIONES ETICAS

La investigación se apegó a los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, contenida en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en 1964, enmendada en Tokio, Japón en 1975 y ratificada en la 52ª asamblea general realizada en Edimburgo, Escocia en octubre del año 2000. Corresponde al apartado II, investigación biomédica no terapéutica con humanos (investigación biomédica no clínica).

El estudio estuvo acorde a la base legal con fundamento en la Ley general de salud en materia de investigación para la salud y considerando el título primero, capítulo único, artículos 3º y 5º . título segundo, capítulo primero, artículos 13, 14, (fracciones V, VI, VII), artículo 17, fracción 1: que al pie de la letra dice: Investigación sin riesgo: son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio entre los que se consideran cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que o se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. Artículos 20, 21, 22 y 23 capítulo tercero, artículo 72 título sexto, capítulo único, artículos 113, 114, 115, 116 y 119

Se respetó la confidencialidad de los datos y resultados de las pacientes.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se encontró un total de 47 pacientes embarazadas con el diagnóstico establecido de IRC de los cuales se excluyeron 7 enfermas: 2 casos porque no se confirmó el diagnóstico de IRC al revisar sus estudios de laboratorio a pesar de que así se habían consignado, 3 casos por no contar con USG renal y 2 enfermas por ser portadoras de un trasplante renal. Así, una serie de 40 pacientes fué el motivo de nuestra investigación.

La media de la edad materna fué 26.88 ± 5.58 años (rango 18 a 37) y la paridad (mediana) 2 (rango 1 a 4). La media de la edad gestacional fué 25 ± 7.9 semanas (rango 8 a 37). El 7.5% (3 casos) correspondieron a mujeres que cursaban el primer trimestre del embarazo, 47.5% (19 casos) el segundo trimestre y 45% (18 casos) el tercer trimestre. La media de la edad gestacional de las 3 pacientes con embarazo del primer trimestre fué 9 ± 1 semanas (rango de 8 a 10), de los 19 casos con embarazo del segundo trimestre 21.39 ± 4.5 semanas (rango de 14 a 27) y de las 18 enfermas gestantes del tercer trimestre 31.97 ± 2.853 semanas (rango 28 a 37).

La media del peso materno fué 64.8 ± 11.5 Kg (rango 41.6 a 85), talla 1.55 ± 0.06 m (rango 1.42 a 1.7 m), IMC 26.9 ± 4.28 (rango 19.4 a 34.9), Cr 2.87 ± 1.82 mg/dL (rango 1.3 a 8.9), urea 70.53 ± 41.08 mg/dL (rango 14.98 a 184) y DCrE 49.05 ± 18.38 ml/min/m² superficie corporal (rango 11.24 a 68.75). **Cuadro I**

La principal causa de la IRC según el registro de los expedientes clínicos fué riñones pequeños de origen desconocido en 52.5% (21 casos) seguida de la hipertensión arterial sistémica crónica 35% (14 casos), Uropatía obstructiva 7.5% (3 casos), hipoplasia renal bilateral 2.5% (1 caso) y nefropatía lúpica 2.5% (1 caso). **Cuadro II**

Cuadro I.- Datos generales de 40 pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de insuficiencia renal crónica.

Datos	Resultado	Rango
Edad materna (años)	26.88 ± 5.58	18 a 37
Paridad (mediana)	2	1 a 4
Edad gestacional (semanas)	25 ± 7.9	8 a 37
Gestantes del primer trimestre número de casos (%)	3 (7.5)	
Gestantes del segundo trimestre número de casos (%)	19 (47.5)	
Gestantes del tercer trimestre número de casos (%)	18 (45)	
Peso (Kg)	64.8 ± 11.5	41.6 a 85
Talla (m)	1.55 ± 0.06	1.42 a 1.7
Índice de masa corporal (peso (Kg)/talla ² (m))	26.9 ± 4.28	19.4 a 34.9
Creatinina sérica (mg/dL)	2.87 ± 1.82	1.3 a 8.9
Depuración de la creatinina endógena (ml/min/m ² superficie corporal x 0.85)	49.05 ± 18.38	11.24 a 68.75

Cuadro II.- Principales causas de la nefropatía de 40 pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de insuficiencia renal crónica.

Causas	No. de casos	Porcentaje (%)	Porcentaje acumulado (%)
Riñones pequeños, causa no determinada	21	52.5	52.5
Hipertensión arterial	14	35	87.5
Uropatía obstructiva	3	7.5	95
Hipoplasia renal bilateral	1	2.5	97.5
Nefropatía lúpica	1	2.5	100
Total	40	100	100

La media de la DCrE de las 40 pacientes en conjunto fué 49.05 ± 18.38 ml/min/m² superficie corporal x 0.85 (rango 11.24 a 68.75). La media de la DCrE de las 3 pacientes con embarazo del primer trimestre fué 8.89 ± 7.31 ml/min/m² superficie corporal x 0.85 (rango 2.79 a 17), de las 19 enfermas con embarazo del segundo trimestre 38.28 ± 25.01 ml/min/m² superficie corporal x 0.85 (rango 6.44 a 84.66) y de las 18 pacientes con embarazo del tercer trimestre 48.21 ± 21.99 ml/min/m² superficie corporal x 0.85 (rango 18.9 a 87.67). **Figura 1**

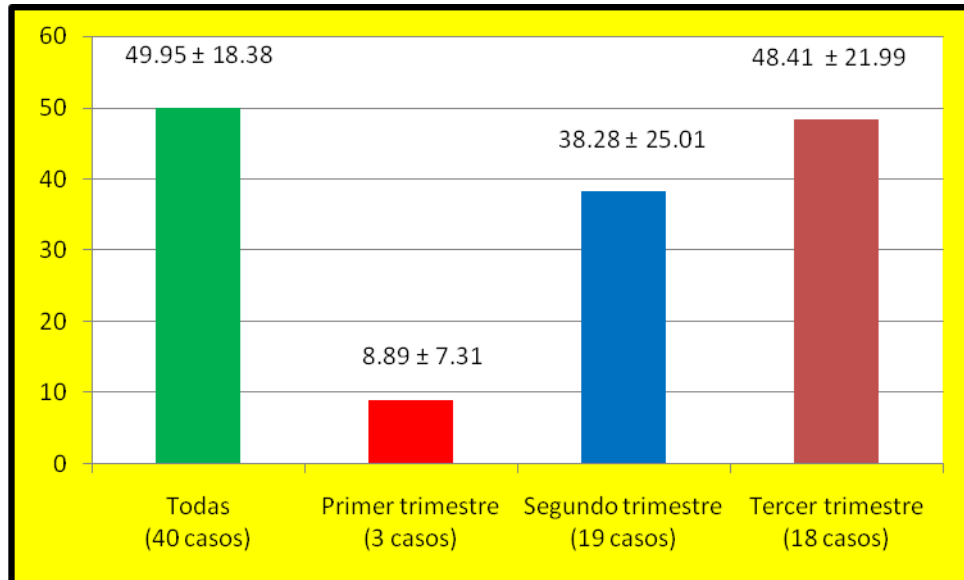


Figura 1.- Distribución del valor de la depuración de la creatinina endógena (ml/min/m² superficie corporal x 0.85) en 40 pacientes embarazadas con insuficiencia renal crónica.

En las 40 pacientes estudiadas, la media de las longitudes renales medidas ultrasonográficamente fueron las siguientes: LRD 78 ± 16 mm (rango 52 a 123), LRI 87 ± 17 mm (rango 33 a 116) y LRT 165 ± 28 mm (rango 109 a 216). **Cuadro III, Figura 2**

Específicamente, la media de las longitudes renales medidas ultrasonográficamente de las 3 pacientes con embarazo del primer trimestre fueron: LRD 64.3 ± 10.6 mm (rango 53 a 74), LRI 75.3 ± 15.6 mm (rango 61 a 92) y LRT 139.7 ± 26.01 mm (rango 114 a 166), respectivamente. En las 19 enfermas con gestación del segundo trimestre fueron: LRD 83.7 ± 16.4 mm (rango 53 a 123), LRI 87.7 ± 19.5 mm (rango 33.3 a 116) y LRT 171.3 ± 30.81 mm (rango 109 a 216), respectivamente. En las 18 mujeres con embarazo del tercer trimestre las medias de las longitudes fueron: LRD 74.9 ± 15.7 mm (rango 52 a 102), LRI 87.7 ± 13.4 mm (rango 55 a 112) y LRT 162.7 ± 23.76 mm (rango 111 a 201), respectivamente. **Cuadro III, Figura 2**

Cuadro III.- Resultados de la medición ultrasonográfica de las longitudes renales de 40 pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de insuficiencia renal crónica.

Medición ultrasonográfica (mm)	Todas (40 casos)	Primer trimestre (3 casos)	Segundo trimestre (19 casos)	Tercer trimestre (18 casos)
Longitud renal derecha (rango)	78 ± 16 (52 a 23)	64.3 ± 10.6 (53 a 74)	83.7 ± 16.4 (r53 a 123)	74.9 ± 15.7 (52 a 102)
longitud renal izquierda (rango)	87 ± 17 (33 a 16)	75.3 ± 15.6 (61 a 92)	87.7 ± 19.5 (33.3 a 116)	87.7 ± 13.4 (55 a 112)
Longitud renal total (rango)	165 ± 28 (109 a 216)	139.7 ± 6.01 (114 a 166)	171.3 ± 30.81 (109 a 216)	162.7 ± 23.76 (111 a 201)

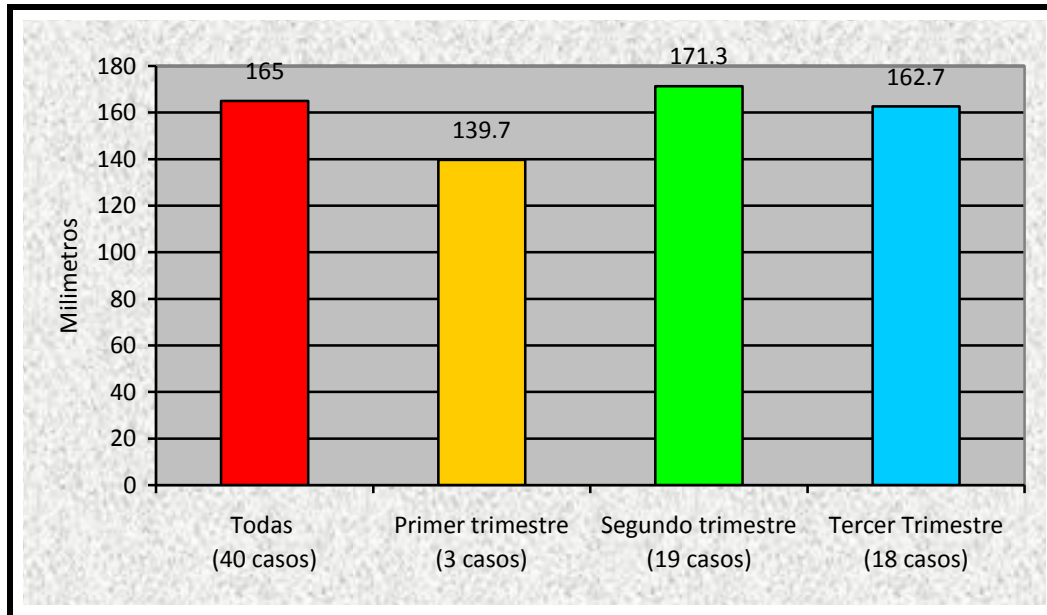


Figura 2.- Longitud renal total medida ultrasonográficamente en 40 pacientes embarazadas con insuficiencia renal crónica.

Con estos datos se calculó la correlación (r) de la media de la longitud renal derecha, izquierda y la total (mm) medidas ultrasonográficamente con la media de la DCrE del total de las 40 pacientes estudiadas (DCrE 40.39 ± 24.91 ml/min/m² superficie corporal $\times 0.85$). Se encontró que la r de la LRD con la DCrE fué 0.1, la r de la LRI con la DCrE 0.3 y la r de la LRT con la DCrE 0.3, respectivamente. **(Figura 3)**

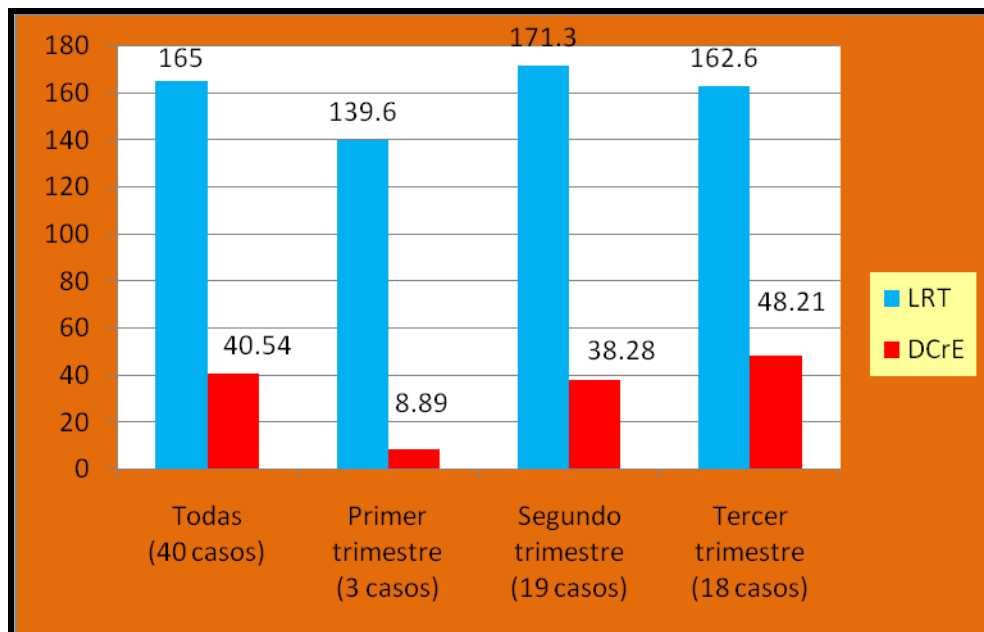


Figura 3.- Comparación de la media de la longitud renal total (LRT) (mm) con la media de la depuración de la creatinina endógena (DCrE) (ml/min/m² superficie corporal x 0.85) en 40 pacientes embarazadas con insuficiencia renal crónica.

DISCUSION

El embarazo en pacientes con IRC se considera como de alto riesgo porque tiene mayor frecuencia de complicaciones perinatales. La DCrE disminuida y el tamaño renal reducido son dos de los factores conocidos que condicionan un mal pronóstico obstétrico por lo que su estudio es obligado en la atención prenatal de este tipo de enfermas.

En éste contexto, en la población en general y de manera tradicional se ha considerado como invariable la asociación de la filtración renal reducida con los riñones pequeños. Este concepto se ha traspolado como automáticamente aplicable a las pacientes embarazadas portadoras de una nefropatía condicionante de IRC y no se ha considerado la posibilidad de que la DCrE se puede incrementar acompañando al aumento del tamaño renal a lo largo de la gestación. Los estudios acerca del tema son escasos o inexistentes por lo que decidimos realizar la presente investigación. Partimos de la premisa de que ambas variables (DCrE y tamaño renal) pueden ser modificadas favorablemente por los cambios gestacionales y de que es posible que dichos cambios se traduzcan en una mayor filtración y dimensiones renales de manera sostenida durante todo el embarazo hasta la etapa preparto, una respuesta biológica similar a la que se ha demostrado en pacientes con embarazo normal y riñones intactos.

En nuestro estudio, se incluyeron 40 pacientes embarazadas con diagnóstico establecido de IRC y se descartaron las portadoras de riñones grandes por la patología de base. Se encontró que la media de la DCrE de los casos con embarazo del segundo y tercer trimestre fue mayor respecto al primer trimestre. De igual manera, la media de las dimensiones renales medidas

ultrasonográficamente fueron superiores en el segundo y tercer trimestres comparativamente con los valores del primer trimestre.

Si bien es cierto que nuestra serie de casos contiene un número reducido de pacientes con embarazo del primer trimestre lo cual puede limitar la interpretación de los hallazgos, el número de pacientes en los dos trimestres restantes nos permite hacer al menos tres consideraciones pertinentes.

Primera: las medias de la DCrE y del tamaño renal de las pacientes que cursaron con el segundo y tercer trimestres gestacionales fueron superiores a las medias del trimestre inicial. Estos hallazgos apoyan la idea de que los riñones pueden aumentar sus dimensiones y su función de filtración posiblemente debido a que conservaron su capacidad de respuesta vascular intrarrenal ante los cambios gestacionales, similar a lo que ocurre en la gestación normal, a pesar de tener algún tipo de daño permanente estructural y/o fisiológico aún en condiciones de IRC. Es conocido que la respuesta vasodilatadora de las arteriolas preglomerulares es la piedra angular para que se manifiesten los cambios gestacionales normales, en ella participan los efectos en solitario o sumatorios de hormonas tales como la progesterona, lactógeno placentario, prostaglandinas y el óxido nítrico. Debido a que cada enfermedad renal tiene un particular efecto sobre el territorio vascular, es esperado que la respuesta antes citada solo ocurra en los casos con menor afectación de los pequeños vasos sanguíneos, principalmente arteriolar. Segunda: en nuestra casuística no se incluyeron casos de IRC secundaria a la nefropatía diabética o lúpica que invariablemente ocasionan daño vascular arteriolar, por lo que es posible que nuestros hallazgos correspondan solamente a la evaluación de pacientes con respuesta vasodilatadora intacta, lo que justifica nuestros resultados.

Tercera: se encontró que la correlación entre ambos parámetros existe pero resultó débilmente positiva. Tal situación es semejante pero relativamente en menor proporción a la que ocurre en los riñones intactos cuando son estimulados por los efectos gestacionales. Debido a que nuestra investigación fue de tipo observacional descriptiva no estuvimos en la oportunidad de investigar una relación de causalidad la cual resulta necesaria para documentar más al respecto.

CONCLUSIONES

En las pacientes estudiadas se encontró que las medias de la DCrE y las dimensiones renales medidas ultrasonográficamente de las pacientes del segundo y tercer trimestres gestacionales fueron mayores que las enfermas el trimestre inicial. Se documentó una correlación entre ambos parámetros que resultó débilmente positiva. Los hallazgos se pueden justificar en base a que, posiblemente, las enfermas conservaron su respuesta vasodilatadora arteriolar intacta y favorable ante los cambios gestacionales y a que se estudiaron selectivamente solo casos con patologías en las que la afectación vascular fué mínima.

RECOMENDACIONES

El control prenatal de las pacientes embarazadas portadoras de IRC debe incluir la determinación de la DCrE y de las dimensiones renales medidas ultrasonográficamente desde la primera consulta médica. Recomendamos que ambos parámetros sean evaluados en cada uno de los tres trimestres gestacionales para documentar su incremento lo que dará pie a la posibilidad de inferir que éste tipo de enfermas conservan intacta su respuesta vasodilatadora arteriolar renal similar a la de las pacientes con embarazo normal y riñones intactos, lo cual puede mejorar el pronóstico obstétrico.

ANEXOS

Anexo 1.- Carta de consentimiento informado.

No resulta necesaria por tratarse de un estudio observacional descriptivo en el que los datos el estudio serán tomados del expediente clínico.

Anexo 2.- Instrumento de recolección de datos.

Datos generales			
Nombre			
Edad (años)	No. seguridad social	Paridad	Semanas de gestación
Diagnóstico obstétrico		Peso (Kg)	Talla (mt)
Índice de masa corporal	Creatinina sérica (mg/dL)	Urea (mg/dL)	Depuración de la creatinina endógena (ml/min/1.73 m ² SC)
Diagnóstico de la nefropatía causa de la IRC			
Tiempo de evolución de la nefropatía a partir de su diagnóstico			
Datos ultrasonográficos			
Longitud renal derecha	Longitud renal izquierda	Longitud renal total	
Descripción ultrasonográfica			

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Moore, A. Dalley. Anatomía con Orientación Clínica. 5ª. Edición. México. Editorial Panamericana. 2007:308-320
- 2.- Hernández J. Angiografía por sustracción digital (ASD) por el método de Seldinger. En: Urología. Imagenología Médica. Hospital Hermanos Ameijeiras. Diciembre del 2006.
- 3.- Netter FH. The CIBA Collection of Medical Illustrations Volume 4. Kidneys, ureters, and Urinary Bladder. New Jersey USA. CIBA Pharmaceutical Company. 1975.
- 4.- Koeppen BM, Stanton BA. Renal Physiology. 2nd Ed. St. Louis Missouri USA. Mosby-Year Book, Inc. 1997. pp. 17-30.
- 5.- Kang KY, Lee YJ, Park SC, Yang CW, Kim YS, Moom IS. A comparative study of methods of estimating kidney length in kidney transplantation donors. Nephrol Dial Transplant. 2007; 22 (8): 2322-2327.
6. Ablett MJ, Coulthard A, Lee RE. How reliable are ultrasound measurements of renal length in adults? Br J Radiol. 1995.;68: 1087-1089.
- 7.- Gavela T, Sánchez-Bayle M, Gómez-Mardones G, Gallego S, Martínez-Pérez J, Moya MT. Ecographic study of kidney size in children. Nefrología. 2006; 26 (3): 325-329.
- 8.- Emanan SA, Nielsen MB, Pedersen JF. Intraobserver and interobserver variations in sonographic measurements of kidney size in adults volunteers. A comparison of linear measurements and volumetric estimates. Acta Radiol. 1995; 36 (4): 399-401.
- 9.- Oyuela-Carrasco J, Rodríguez-Castellanos F, Kimura E, Delgado-Hernández R, Herrera-Félix JP. Longitud renal por ultrasonografía en población mexicana adulta. Nefrología. 2009; 29 (1): 30-34.

- 10.- Dexeus S, Aladjem S, Barri N. Fisiología Obstétrica Dexeus. Volumen I. México. Salvat Editores. 1982; pp. 124-126.
- 11.- Chesnutt AN. Physiology of normal pregnancy. Crit Care Clin. 2004; 20: 609-615.
- 12.- Ramin SM, Vidaeff AC, Yeomans ER, Gilstrap III LC. Chronic renal disease in pregnancy. Obstet Gynecol. 2006; 108: 1531-1539.
- 13.- K/DOQI Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification and stratification. Kidney Disease Outcome Quality Initiative. Am J Kidney Dis. 2002; 39 (Suppl. 2): S1-S26.
- 14.- Davison J, Lindheimer M. Renal disorders. In: Creasy RK, Resnik R, Lams JD, editors. Maternal-Fetal Medicine Principles and Practice. 5th Ed. Philadelphia USA. WB Saunders. 2004. pp. 901-923.
- 15.- Guía de referencia rápida. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana. México. Consejo de Salubridad General. Secretaría de Salud. 2009. pp. 2.
- 16.- 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.
- 17.- Trevisan G, Ramos JG, Martins-Costa S, Barros EJ. Pregnancy in patients with chronic renal insufficiency at Hospital de Clinicas of Porto Alegre, Brazil. Ren Fail. 2004; 26: 29-34.
- 18.- Luño J. Prevención de la nefropatía diabética. Nefrol Mex. 2000; 21: 185-190.
- 19.- Abe S. An overview of pregnancy in women with underlying renal disease. Am J Kidney Dis. 1991; 17: 112-115.

- 20.- Jungers P, Houillier P, Forget D, Henry-Amar M. Specific controversies concerning the natural history of renal disease in pregnancy. *Am J Kidney Dis.* 1991;17: 116-122.
- 21.- Fischer MJ, Lehnerz SD, Hertert JR, Parikh CR. Kidney disease is an independent risk factor for adverse fetal and maternal outcomes in pregnancy. *Am J Kidney Dis.* 2004; 43: 415-423.
- 22.- Lindheimer MD, Katz AI. Gestation in women with kidney disease: prognosis and management. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol.* 1994; 8: 387-404.
- 23.- Stettler RW, Cunningham FG. Natural history of chronic proteinuria complicating pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1002; 167: 1219-1224.
- 24.- 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: 437-444.
- 25.- Cunningham F, Cox S, Harstad T, Mason R, Pritchard J. Chronic renal disease and pregnancy outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 1990; 163: 453-459.
- 26.- Vázquez-Rodríguez JG. Hemodiálisis y embarazo: aspectos técnicos. *Cir Cir.* 2010; 78: 99-102.
- 27.- Liaño F, Pascual J. Capítulo 5.3 Diagnóstico diferencial del fracaso renal agudo. En: Avendaño LH. *Nefrología Clínica.* Madrid, España. Editorial Médica Panamericana. 1997. pp. 488-499.
- 28.- Rodrigo E, Martín de Francisco A, Escallada R, Ruiz JC, Fresnedo GF, Piñera C, et. al. Measurement of renal function in pre-ESRD patients. *Kidney Int.* 2002; 61: 11-17.