



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**Instituto Nacional de Perinatología
“Isidro Espinosa de los Reyes”**

**“ESTANDARIZACIÓN DE LA MEDICIÓN DE PELVIS
RENALES ANTENATALMENTE”.**

TESIS

Que para obtener el título de subespecialista en:

MEDICINA MATERNO FETAL

PRESENTA

Dra. Scarlet del Carmen Prieto Rodríguez
NOMBRE DEL ALUMNO

Dra. Sandra Acevedo Gallegos
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION

Dr. José Antonio Ramírez calvo
DIRECTOR DE TESIS

Dra. Sandra Acevedo Gallegos
ASESOR DE TESIS



MÉXICO, D. F.

2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**ESTANDARIZACIÓN DE LA MEDICIÓN DE PELVIS RENALES
ANTENATALMENTE.**



**DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD
DR. ENRIQUE ALFONSO GÓMEZ SÁNCHEZ**



**PROFESOR TITULAR
DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS**



**DIRECTOR DE TESIS
DR. JOSÉ ANTONIO RAMÍREZ CALVO**



**ASESOR METODOLÓGICO
DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS**

ESTANDARIZACIÓN DE LA MEDICIÓN DE PELVIS RENALES ANTENATALMENTE.

José Antonio Ramírez Calvo ¹, Scarlet del Carmen Prieto Rodríguez ²

¹ Médico Adjunto del servicio medicina Materno Fetal INPER ² Médico residente de Medicina Materno Fetal INPER Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinoza de los Reyes".

Resumen

Antecedente: Las malformaciones de tracto urinario representan el 30-50% del total de todas las malformaciones fetales, de las cuales la dilatación del tracto urinario son las más frecuentes. La medición del DAP de las pelvis renales fetales antenatalmente ha sido utilizada para el diagnóstico de hidronefrosis; este ha sido el parámetro más utilizado para indicar una potencial anomalía del tracto urinario, ya que es un método sencillo, reproducible y eficiente para la detección de posibles uropatías significativas en los fetos.

Objetivo: Realizar estandarización de las mediciones de las pelvis renales antenatalmente en el segundo trimestre de gestación.

Materiales y métodos: Se captaron imágenes de 10 pacientes que acudieron a realizarse ultrasonido estructural entre las 18-24 semanas de gestación, con embarazos únicos, sin alteraciones estructurales. Los fetos con oligohidramnios o malformaciones renales se excluyeron del presente análisis. De estas pacientes se tomaron las imágenes de las pelvículas que cumpliera con los siguientes criterios según las Guías clínicas de manejo prenatal de las ectasias piélicas del servicio de Medicina Materno Fetal-ICGON-Hospital Clínic Barcelona que se tomaron para este estudio. Luego se realizaron las mediciones del DAP. Se estimó la variabilidad intraobservador e interobservador entre cada uno de los observadores participantes.

Resultados: Se observó que la variabilidad interobservador, la mayoría de las mediciones realizadas por los tres operadores, no se acercan a su media, pero las medidas realizadas se encuentran entre los límites superiores e inferiores del promedio único acuerdo ($\pm 1,96$ DE), lo que hacen que sean reproducibles dichas medidas. El coeficiente de correlación intraclase en nuestro estudio el valor obtenido fué de 0.98 (IC 0.9535- 0.9956), para las mediciones de las pelvis derecha y 0.96 (IC 0.9070- 0.9909) para las mediciones de las pelvis renales izquierda respectivamente, que expresa una concordancia intraobservador con intervalos de confianza adecuados entre las mediciones realizadas por un mismo operador.

Conclusiones: La medición del DAP de las pelvis renales tiene una buena concordancia interobservador e intraobservador, y ha demostrado tener una adecuada reproducibilidad cuando es empleada por expertos.

Palabras Claves: estandarización, diámetro anteroposterior, pelvis renales fetales.

Summary

Background: Urinary tract malformations account for 30-50% of all fetal malformations, of which the dilation of the urinary tract are the most frequent. DAP measurement of fetal renal pelvis has been used to prenatally diagnosing hydronephrosis; this has been the most widely used parameter to indicate a potential abnormality of the urinary tract, as it is a simple, reproducible and efficient for detecting potential significant uropathy in fetuses method.

Objective: To standardize measurements of renal pelvis antenatally in the second trimester.

Materials and Methods: images of 10 patients who attended structural ultrasound performed between 18-24 weeks of gestation with singleton pregnancies without structural alterations were captured. The fetuses with oligohydramnios or kidney malformations were excluded from this analysis. In these patients the images of the pelvículas that meets the following criteria according to clinical Guide prenatal management service ectasias pyelic Maternal-Fetal Medicine took ICGON-Hospital Clinic Barcelona that were taken for this study. DAP measurements were then made. Intraobserver and interobserver between each participant observer variability was estimated.

Results: We observed that the interobserver variability, most of the measurements made by the three operators, do not come close to its average, but the measurements are between the upper and lower boundaries of the single average agreement (± 1.96), which make them playable such measures. The intraclass correlation coefficient our estudio the value obtained was 0.98 (CI 0.9535- 0.9956) for measurements of the right pelvis and 0.96 (CI 0.9070- 0.9909) for measurements of the left renal pelvis respectively, expressing a concordance intraobserver with appropriate confidence intervals between measurements performed by the same operator.

Conclusions: The measurement of the renal pelvis DAP has good interobserver and intraobserver agreement, and has shown adequate reproducibility when used by experts.

Keywords: standardization, anteroposterior diameter, fetal renal pelvis.

Introducción

La historia natural de la dilatación de la pelvis renal aislada, no ha sido completamente determinada y ha habido controversia con respecto a la medición de la misma. Los médicos hemos sido desafiados por la siguiente pregunta: *¿Cuándo la dilatación del sistema colector renal fetal, indica una patología grave con potencial de deterioro renal?*¹

En la ultrasonografía prenatal rutinaria, se pesquisan anomalías anatómicas en alrededor de 2-3% de los fetos; las malformaciones del tracto urinario representan el 30-50% del total de las malformaciones fetales y se observan en 0,1-1% de todas las gestaciones. De todas las anomalías urinarias detectables, las dilataciones son más frecuentes pudiendo afectar la pelvis, cálices, uréteres y vejiga. La dilatación de la pelvis renal fetal se detecta hasta en un 3 a 5% de todos los análisis, realizados adecuadamente, estando asociados con un mayor riesgo de uropatías postnatales.²

La dilatación de la vía urinaria puede ser de grado variable, desde una variante anatómica normal del desarrollo fetal, hasta una franca alteración anatómica y funcional. Sin embargo, en la actualidad no hay consenso en cuanto a los criterios utilizados para diferenciar la dilatación patológica de fisiológica. Diversos estudios han definido como pielectasia a una hidronefrosis leve de la pelvis renal, sin dilatación de los cálices renales, las cuales pueden desaparecer en el transcurso o en la vida postnatal en un 50-70% dependiendo de la literatura, sin embargo existen recientes estudios prospectivos con una investigación más completa, donde reportan la persistencia de esta dilatación en un 20-30% asociándose con uropatías diagnosticada postnatalmente.³

La hidronefrosis prolongada, originará en la mayoría de los casos, diferentes grados de atrofia del parénquima renal, ya que la causa obstructiva que esté originando esa dilatación, genera una elevación progresiva y mantenida de la presión en la vía urinaria, lo

que conllevará a una disminución del flujo sanguíneo intrarenal⁴. Esta alteración en la microvascularización de todo el órgano provocará una progresiva atrofia de los diferentes compartimentos celulares de los que se compone el parénquima renal. Aproximadamente el 80% de los recién nacidos con diagnóstico prenatal de uropatía van a estar asintomáticos en el periodo neonatal por lo que la detección precoz de los fetos en riesgo hará posible una atención más temprana y un tratamiento adecuado antes de que se produzcan complicaciones que provoquen este daño renal irreversible. Por lo que surge la necesidad de poder determinar la existe de una relación entre la dilatación renal encontrada antenatalmente, y su relación como factor pronóstico para las distintas uropatías encontradas postnatalmente⁵.

Existen varios métodos para la medición de las pelvis renales descritas por múltiples autores⁶, pero el que se ha visto en la literatura que presenta un mayor grado de sensibilidad según el punto de corte para las semanas de gestación tomado por cada autor, es la medición del diámetro antero posterior (DAP) de las pelvis renales⁷. El valor de corte del (DAP), debe ser uno con una tasa alta de diagnóstico para una anormalidad renal y una tasa baja de falsos positivos. Esto ayuda a minimizar el número de investigaciones innecesarias tanto prenatalmente como postnatal, proporcionando un servicio eficiente y rentable sin perder ningún tipo de patología renal significativa.⁸

En el curso de las dos últimas décadas, la introducción de la ultrasonografía (US) ha supuesto un avance extraordinario en el diagnóstico prenatal de la patología fetal, y concretamente, en el estudio de la patología nefrourológica, con el adecuado diagnóstico prenatal mediante una dilatación de las pelvis renales, determinadas por una correcta medición de las mismas por lo que en el presente trabajo nos planteamos realizar una estandarización de la medición de las pelvis renales en un grupo de observadores y poder

evidenciar la correlación existente interobservador e intraobservador y determinar qué tan reproducible sería esta técnica de medición ⁹.

Objetivo

Realizar estandarización de las mediciones de las pelvis renales antenatalmente en el segundo trimestre de gestación.

Materiales y métodos

Se solicitó la colaboración de todos los médicos de la unidad de medicina materno fetal para captar de las pacientes que acudieron a realizarse ultrasonido estructural entre las 18-24 semanas de gestación, con embarazos únicos, la anatomía fetal se examinó cuidadosamente por examinadores entrenados. Los fetos con oligohidramnios se excluyeron del presente análisis. También se excluyeron los fetos con malformaciones múltiples renales. Todos los fetos examinados, su evaluación estructural fue normal como marcadores para alteraciones cromosómicas negativas. De estas pacientes se tomaron las imágenes para medición, seleccionadas por un especialista materno fetal que corroboró que cada una cumpliera con los siguientes criterios según las Guías clínicas de manejo prenatal de las ectasias pelvicas del servicio de Medicina Materno Fetal-ICGON-Hospital Clínic Barcelona que se tomaron para este estudio¹⁰:

- Se realizó un corte del plano axial de abdomen fetal bajo a la altura de los riñones.
- La imagen ocupaba el 75% de la pantalla.
- Visualización del cuerpo vertebral anterior, y ambos riñones en su localización paravertebral.
- Visualizar ambas pelvis en posición central.

- Se medirá la distancia antero posterior de la pelvis renal expresada en milímetros, de borde interno a borde interno “in to in” y perpendicular al eje máximo de la zona eco-negativa.

Se seleccionaron imágenes de 10 pacientes, estas imágenes luego fueron medidas cada una respectivamente, pelvis renal derecha e izquierda por tres operadores diferentes especialistas materno fetales, sin tener conocimiento de sus mediciones respectivamente, para estimar la variabilidad interobservador. Para la estimación de la variabilidad intraobservador, un solo operador realizó en cada una de las imágenes tomadas, tres mediciones de la misma imagen, de igual manera sin visualización de los valores de las mediciones realizadas para evitar el sesgo de medición. Para la medición de las pelvis renales se utilizó diámetro anteroposterior de las mismas, colocando el clíper que coincida con el borde de la pelvis, en el punto mediano del margen anterior hasta el punto mediano del margen posterior, según muestra la figura 1

Figura 1 Corte axial donde se realiza medición del DAP de las pelvis renales.



Se determinará la correlación existente interobservador analizando los datos obtenidos con el método Bland-Altman, para poder estimar la diferencia sistemática existente entre

las mediciones realizadas por los operadores. Se usará el programa de Medcalc. Para la correlación existente intraobservador se realizara el análisis de las diferentes mediciones tomadas por el mismo operador, mediante el coeficiente de correlación intraclase(CCI).

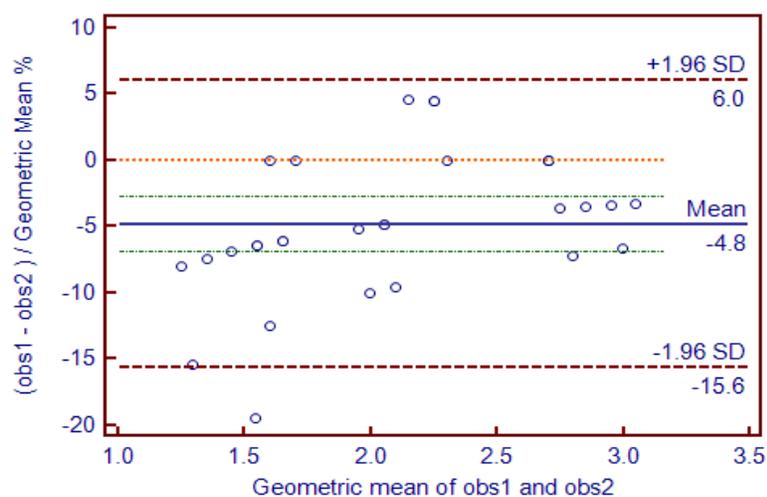
Resultados

De las imágenes tomadas de las 10 pacientes, fueron medidas por tres diferentes operadores, se realizó un pooled analysis con las mediciones que se lograron obtener, comparando dos mediciones individuales entre tres expertos tanto para la pelvis derecha como la izquierda, realizando un consolidado Obs 1-Obs 2/ Obs 2-Obs3/Obs 1-Obs3.

En la gráfica 1 muestra Bland y Altman para las diferencias entre observadores para la medición del DAP pelvis derecha. Los límites de acuerdo ($\pm 1,96$ DE) se trazan en las figuras. Los intervalos de confianza del 95% del nivel de desacuerdo se trazan en las figuras. La mayoría de las diferencias se encuentran entre los límites de promedio único acuerdo.

Grafico 1. BLAND & ALTMANN para variación interobservador pelvis renal derecha.

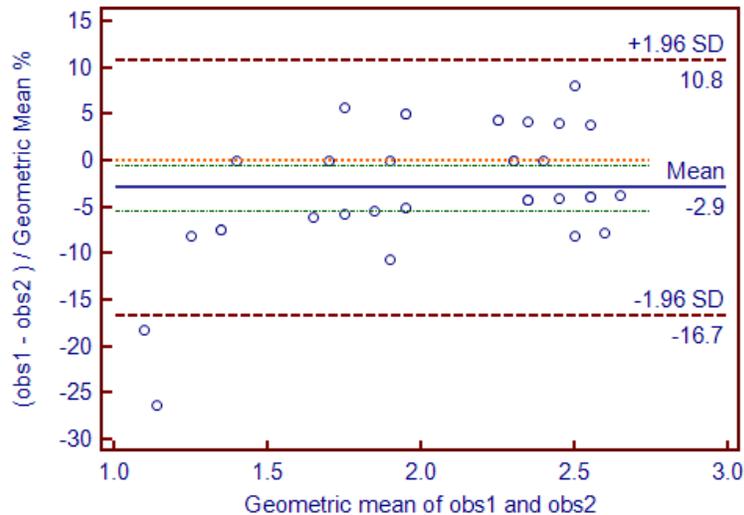
Consolidado I+D / Obs 1-Obs 2/ Obs 2-Obs3/Obs 1-Obs 3



En la grafica 2 muestra Bland y Altman para las diferencias entre observadores para la medición del DAP pelvis izquierda. Los intervalos de confianza del 95% del nivel de

desacuerdo se trazan en las figuras. La mayoría de las diferencias se encuentran entre los límites de promedio único acuerdo.

Grafico 2. BLAND & ALTMANN para variación interobservador pelvis renal izquierda. Consolidado I+D / Obs 1-Obs 2/ Obs 2-Obs3/Obs 1-Obs 3



La reproducibilidad de las medidas intraobservador se realizó mediante el coeficiente de correlación intraclassa(CCI) que evalúa la concordancia absoluta y se considera excelente por encima de 0.75. Se realizaron tres mediciones del diámetro antero posterior de las pelvis renales derecha e izquierda, en cada una de las 10 imágenes por el mismo operador.

La valoración de la concordancia según el CCI expresa un valor de 0.98 con un intervalo de confianza para el 95% de 0.9535- 0.9956 para el promedio de las medidas de las pelvis derechas (Tabal 2), y un valor de 0.96 con un intervalo de confianza para el 95% de 0. 0.9070- 0.9909 para el promedio de las medidas de las pelvis izquierdas respetivamente. (Tabla 3)

Tabla 2. Coeficiente de correlación intraclass para las mediciones del DAP de la pelvis derecha.

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass correlation ^a	95% Confidence Interval
Single measures ^b	0.9838	0.9535 to 0.9956
Average measures ^c	0.9945	0.9840 to 0.9985

Tabla 3 Coeficiente de correlación intraclass para las mediciones del DAP de la pelvis izquierda.

Intraclass Correlation Coefficient

	Intraclass correlation ^a	95% Confidence Interval
Single measures ^b	0.9669	0.9070 to 0.9909
Average measures ^c	0.9887	0.9670 to 0.9970

Discusión

La concordancia entre mediciones puede alterarse no sólo por la variabilidad de los observadores, sino por la variabilidad del instrumento de medida o por el propio proceso a medir si se realiza en momentos diferentes, en nuestro estudio todas las medidas se realizaron en el mismo momento por los distintos operadores. La concordancia intra-observador: tiene por objetivo evaluar el grado de consistencia al efectuar la medición de un observador consigo mismo. Concordancia inter-observador: se refiere a la consistencia entre dos observadores distintos cuando evalúan una misma medida en un mismo individuo.

En este estudio se lograron tomar 10 imágenes de gestaciones con edad promedio gestacional de 20 semanas, todos los fetos acudieron a revisión estructural sin alteraciones, ni marcadores para cromosopatías, las mediciones fueron realizadas por especialistas Médicos Maternos Fetales, fueron medidas las imágenes previamente seleccionadas que cumplieran con los criterios de inclusión y las ítems para las imágenes adecuadas, así asegurándonos de no tomar en cuenta imágenes inadecuadas, y que pudiera ser un sesgo de medición.

Se encuentran reportadas en la literatura múltiples maneras de mediciones de la pelvis renales, pero para evaluar y efectuar el diagnóstico de pielectasia fetal, el más comúnmente utilizado es la medición del diámetro antero posterior (DAP) de las pelvículas renales, en un corte axial del plano abdominal; este ha sido el parámetro más utilizado para indicar una potencial anomalía del tracto urinario, ya que es un método sencillo, reproducible y eficiente para la detección de posibles uropatías significativas en los fetos. La medición se debe realizar en un plano axial en el abdomen fetal, como ya se mencionó anteriormente, a la altura de los riñones, visualizando su localización paravertebral, las pelvis deben visualizarse en posición central, realizando la medición desde el punto mediano del margen anterior hasta el punto mediano del margen posterior. Cada especialista realizó la medición de DAP sin poder ver el resultado de sus mediciones entre ellos, ni por ellos mismo. El valor de dicha medición que es diagnosticado como pielectasia es motivo de controversia, pues la sensibilidad y especificidad del diagnóstico es modificada por el punto de corte, por lo que según distintos autores como **Anderson et al.** describen en su trabajo una sensibilidad del 76% para la detección de riñones obstruidos durante el uso de un punto de corte de 4 mm antes de las 23 semanas de gestaciónⁱ. **John et al**, obtuvo una sensibilidad de 100% para niveles de corte mayores de 4 mm para embarazos menores de 33 semanas y

mayores de 7 mm para gestaciones mayores de 33 semanas, con una especificidad de 18,7% y 47,8% respectivamente. Además, presentaron una sensibilidad de 89,3% y especificidad de 78,9% para el punto de corte mayor a 7 mm en embarazos menores de 33 semanas; en embarazos mayores de 33 semanas, diámetros mayores a 10 mm determinaron una sensibilidad de 88,4% y una especificidad de 78,6%ⁱⁱ. **Corteville et al.** demostró una sensibilidad del 100% y una especificidad del 42% para el umbral mayor de 4 mm más allá de las 24 semanas de gestación.ⁱⁱⁱ **Adra et. Al** reportado una sensibilidad del 85% y una especificidad del 41% para el corte de 8 mm más allá de 28 semanas de gestación.^{iv} **Sairam et al**, reporto la presencia de hidronefrosis leve en el 80,6% y la hidronefrosis moderada / severa en el 19,4% con un punto de corte >4 mm en gestaciones entre las 18-23 semanas¹⁰. Diferentes investigadores han utilizado la medición del DAP para el diagnóstico de pielectasia fetal, por lo cual nos pareció importante la realización de la estandarización de las mediciones de las mismas.

En este trabajo se determinó la variabilidad existente entre los distintos observadores, el grado de desacuerdo existente interobservador mediante el método del plot de Bland-Altman. Esta herramienta nos permite estimar la diferencia sistemática existente entre las mediciones realizadas por los distintos operadores. Los límites de acuerdo de Bland y Altman (LABA), en la concordancia interobservador son bastante buenos, sin embargo vemos que los intervalos de confianza son bastante amplios, esto probablemente influenciado el tamaño de la muestra y por los puntajes más altos de las mediciones de la pelvis renales, lo que probablemente disminuya la concordancia, por lo que se requieren estudios con muestras mayores.

No tenemos estudios previos como referencia para comparar nuestros resultados, pero el coeficiente de correlación intraclase, el cual es un indicador de la fiabilidad de una sola medida, que oscila entre 0 y 1, de modo que la máxima concordancia posible

correspondería a un valor de CCI igual o cercano a 1, y cuando el valor CCI es igual a 0, la concordancia observada es igual a la que se esperaría que ocurriera solo por el azar. En nuestro estudio estuvo entre 0.98 y 0.96 respectivamente para mediciones de pelvis renales derechas e izquierdas muy cercanas al 1.

Conclusiones

En el número de imágenes que se lograron obtener las mediciones, se pudo observar que la variabilidad interobservador, la mayoría de las mediciones realizadas por los tres operadores, no se acercan a su media, pero las medidas realizadas se encuentran entre los límites superiores e inferiores del promedio único acuerdo ($\pm 1,96$ DE), lo que hacen que sean reproducibles dichas medidas.

El coeficiente de correlación intraclase en nuestro estudio el valor obtenido fue de 0.98 (IC 0.9535- 0.9956), para las mediciones de las pelvis derecha y 0.96 (IC 0.9070- 0.9909) para las mediciones de las pelvis renales izquierda respectivamente, que expresa una concordancia intraobservador con intervalos de confianza adecuados entre las mediciones realizadas por un mismo operador.

Lo que nos lleva a concluir, que aunque haya sido un número muy limitado de imágenes el que se pudo analizar, la medición del DAP de las pelvis renales tiene una buena concordancia interobservador e intraobservador, y ha demostrado tener una adecuada reproducibilidad cuando es empleada por expertos. Se señala la importancia del entrenamiento y experiencia previa de los observadores para obtener buenos resultados. Sin embargo sería recomendable poder aumentar el número de imágenes con sus respectivas mediciones.

BIBLIOGRAFIA

1. Bouzada M, Oliveira E, Pereira A, Leite H, Rodrigues A, Fagundes L, Gonc R, Parreiras L. Diagnostic accuracy of fetal renal pelvis anteroposterior diameter as a predictor of uropathy: a prospective study *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004; 24: 745–749.
2. Orellana M, Baquedano P, Carvajal J. Diagnóstico y manejo de la pielectasia fetal revista chilena de obstetricia y ginecología. 2004; 69: 476-482.
3. Cavagnaro F, Baquedanb P, Lagomarsino E, Orellana P, Garcia C. Hidronefrosis perinatal: enfoque diagnóstico. *Revista Chilena de Pediatría*. 1996; 67:282-286.
4. Persutte WH, Koyle M, Lenke RR, Klas J, Ryan C, Hobbins JC. Mild pyelectasis ascertained with prenatal ultrasonography is pediatrically significant. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; 10: 12-18.
5. Harding L, Malone P, Wellesley D. Antenatal minimal hydronephrosis: is its follow-up an unnecessary cause of concern? *Prenat Diagn* 1999; 19: 701–705.
6. Helin I, Persson PH. Prenatal diagnosis of urinary tract abnormalities by ultrasound. *Pediatrics* 1986; 78: 879-83.
7. John U, Kahler C, Schulz S, Mentzel HJ, Vogt S, Misselwitz J. The impact of fetal renal pelvic diameter on postnatal outcome. *Prenat Diagn* 2004; 24: 591-595.
8. Mathieu G, Loirat C, Macher MA, Weisgerber G, Guedeney J, Pillion G, et al. Long-term outcome of children with malformative uropathies. *Int J Pediatr Nephrol* 1985
9. Kafoury A, Nogueira Z, Ferrarez M, Araujo E, Osanan G, Vieira A, Antenatal Ultrasonographic Anteroposterior Renal Pelvis Diameter Measurement: Is It a Reliable Way of Defining Fetal Hydronephrosis? *Obstetrics and Gynecology International*. 2011; 86: 86.88.

10. Borobio V. Guía clínica: Manejo Prenatal de las Ectasias Pileicas. Servicio de Medicina Materno Fetal-ICGON-Hospital Clínic Barcelona. Febrero 2014; 2.7