

Incidencia de ectasia pielocalicial neonatal en el Hospital Metropolitano de Quito, 2014 a 2018: continuación de un estudio

Pyelocalyceal incidence of neonatal ectasia in Hospital Metropolitano of Quito, from 2014 to 2018: the next part of the study

Md. María de Fátima Egas¹, Dr. Alfredo Naranjo².

¹ *UMédica General, ex Interna del Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador*;
*Médico Pediatra Neonatólogo, Coordinador del Programa de Internado Rotativo y Subjefe del Departamento de Enseñanza Médica, Hospital Metropolitano, Quito-Ecuador*²

Recibido: 26/07/2018 Aceptado: 17/09/2018

Resumen:

Objetivo: determinar la incidencia de ectasia pielocalicial e hidronefrosis en el Hospital Metropolitano de Quito durante el período 2014-2018.

Métodos: se realizó un estudio analítico retrospectivo de incidencia de ectasia pielocalicial en el Hospital Metropolitano de Quito. Se presentaron 7 casos de neonatos diagnosticados de esta entidad durante un período de 4 años 5 meses, desde 2014 a 2018 (incidencia: 0,18%) en el Hospital. Edad: 25 meses promedio; 5 de sexo masculino y 2 de sexo femenino; 57% diagnosticados durante el período prenatal y 43% en el período neonatal.

Resultados: de los neonatos diagnosticados por ecografía prenatal, en 100% se ratificó el diagnóstico ecográfico posterior al nacimiento. En este estudio se encontró que 85,7% padecía ectasia I-II, 0% ectasia III-IV y en 14,28% no se pudo identificar el tamaño de la dilatación. El 71,42% presentó asociación con hidronefrosis, 14,28% con doble sistema pielocalicial, 42,85% megauréter, 14,28% agenesia renal. Localización: 57,14% izquierdo, 28,57% derecho y 14,28% bilateral. De los 7 pacientes, 14% acudió al Hospital por fiebre, 57% para control diagnóstico prenatal, 14% por control posnatal y 14% por hematuria.

Conclusiones: la ectasia pielocalicial es una entidad de importancia que debe ser diagnosticada durante la etapa prenatal y confirmada en la etapa neonatal para lograr su correcto y oportuno manejo.

Palabras claves: ectasia pielocalicial, neonatos, hidronefrosis, diagnóstico prenatal.

Abstract:

Objective: Determine the incidence of pyelocalyceal ectasia at Hospital Metropolitano of Quito from 2014 to 2018.

Methods: A retrospective analytical study of pyelocalyceal ectasia incidence was performed at the Metropolitan Hospital of Quito. There were 7 patients with this disease from 2014 to 2018 (incidence of 0,18%) at the Hospital. The average age was 25 months. Of this, 5 were male and 2 female, 57% were diagnosed during prenatally and 43% of neonatal form.

Results: From the group of patients that were diagnosed by prenatal ultrasound, 100% the diagnosis was confirmed by ultrasound performed within a few days of birth. In this study it was found that 85,7% had I-II ectasia grade, 0% ectasia III-IV, and 14,28% could not be identified due to lack of information about the size of expansion. Of the cases, 71,42% was associated with hydronephrosis, 14,28% with double pyelocalical system, 42,85% megareter, 14,28% renal agenesis. 57% affected the left side, 28% the right side and 14% affected bilaterally. From the 7 patients, 14% went to hospital due to fever, 57% for prenatal diagnosis, 14% for postnatal control, and 14% for hematuria.

Conclusions: The pyelocalyceal ectasia is an important entity that must be diagnosed during the prenatal stage and confirmed in newborns for its correct management.

Keywords: pyelocalyceal ectasia, newborns, hydronephrosis, prenatal diagnosis.

Correspondencia: Dr. Alfredo Naranjo
Teléfono: (593) 999 730 811
e-mail: pediatriaintegral@cenpein.com

INTRODUCCIÓN

La ectasia pielocalicial es una enfermedad relativamente frecuente a nivel mundial y nacional, siendo importante su diagnóstico temprano. En este estudio se busca obtener su incidencia en el Hospital Metropolitano, y compararla con los datos obtenidos como continuación del estudio aplicado en los años 2009 a 2014 para observar la diferencia de incidencia, mejoría en el diagnóstico prenatal, investigación de malformaciones urológicas asociadas y manejo oportuno de las mismas.

La ectasia pielocalicial se considera un diagnóstico ecográfico, más no una patología.¹ Se estima que entre el 20 y 30% de malformaciones congénitas en recién nacidos corresponden a afectaciones del aparato urinario, de las cuales un 80% son dilataciones. En Latinoamérica la incidencia de ectasia pielocalicial en embarazos es de 0,18% a 6,4%. Afecta más al sexo masculino (relación 4-2:1) y su localización preferente es izquierda (60% de casos).²

Se la detecta mediante ecografía durante el embarazo. Se describe una dilatación igual o mayor de 4 mm hasta la semana 24 y de 10 mm después; sensibilidad diagnóstica: 88% y falsos positivos 15%.³ En otros estudios se describe como anormal una dilatación del diámetro anteroposterior (DAP) mayor de 4 mm hasta la semana 33 de gestación y mayor de 7 mm después de ésta.⁴ Según su severidad, la ectasia se clasifica en leve 5-10 mm, moderada 11-15 mm y grave mayor de 15 mm. Las más frecuentes son las leves que suelen ser transitorias o fisiológicas como consecuencia de la acción de las hormonas maternas que actúan como relajantes de la musculatura lisa fetal y pueden revertir al año de nacimiento.^{5,6} Las moderadas son unilaterales y se asocian con patologías como reflujo vesicoureteral transitorio. Las dilataciones graves son usualmente bilaterales asociadas con obstrucción del tracto urinario inferior.⁷ Según los grados de dilatación son: grado 0: no dilatación, I: pelvis 3-10 mm, II: mayor o igual de 10 mm más dilatación de algunos cálices, III: mayor o igual de 10 mm más dilatación de todos los cálices, IV: mayor o igual de 10 mm más dilatación de todos los cálices y adelgazamiento del parénquima renal.⁸

El diagnóstico posnatal está recomendado hacerlo mediante ecografía a partir de las 48 horas de vida durante los primeros 10 días. Se debe determinar la presencia de otras anomalías urológicas y, según el hallazgo, seguir con el diagnóstico de confirmación. Si no se encuentran anomalías y el diámetro anteroposterior (DAP) de la pelvis renal es menor de 10 milímetros, no precisa seguimiento, mayor o igual de 10 milímetros pero menor de 15 milímetros: controles ecográficos, y con DAP mayor o igual de 15 milímetros se recomienda seguimiento ecográfico y realizar otros estudios de imagen. Si se presentan otras anomalías urológicas o dilatación bilateral se sugiere un estudio individualizado con otras pruebas de imagen.^{9,10}

Se observa una incidencia de 0,1% de ectasia piélica en el Hospital Metropolitano de Quito durante el período 2009-2014, con localización preferentemente izquierda (50%) y asociación con otras anomalías (ureterocele y doble sistema pielocalicial) en el 100% de los casos.¹¹

Es importante realizar ecografía prenatal para el diagnóstico y manejo precoz de esta entidad.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio analítico retrospectivo, de incidencia de ectasia pielocalicial en neonatos atendidos en el Hospital Metropolitano de Quito en el período comprendido entre enero de 2014 y mayo de 2018. Los datos de cada paciente se obtuvieron por medio del sistema de estadística y expediente clínico del Hospital, incluyendo a los pacientes con diagnóstico de ectasia pielocalicial prenatal o postnatal. En total hubo 7 pacientes (*Tabla 1*).

Datos recolectados: sexo, edad (*Tabla 1*), motivo de consulta, diagnóstico prenatal y posnatal, edad gestacional de nacimiento, función renal (creatinina y urea), elemental y microscópico de orina (*Tabla 2*), tamaño de la dilatación por ecografía (*Tabla 3*), tratamiento médico y quirúrgico recibidos (*Tabla 4*).

Tabla 1. Datos demográficos

Nº	EDAD	SEXO
1	3 m	M
2	2 m	F
3	36 m	M
4	47 m	M
5	55 m	M
6	28 m	M
7	9 m	F

Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

Función renal normal:

Creatinina plasmática: varía según la edad, sexo y estado nutricional; los valores normales son: en neonato: 0,3-1 mg/dl, lactante: 0,1-0,5 mg/dl y niño: 0,3-0,7 mg/dl. Se considera una reducción aguda del filtrado glomerular con un aumento de 0,5 mg/dl/día.

Urea: compuesto químico nitrogenado, producto terminal del metabolismo de las proteínas. Condiciones que la elevan desproporcionadamente: dieta rica en proteínas y hemorragia digestiva. Sus valores normales oscilan entre 14 y 22 mg/dl en neonatos, lactantes y niños.

Se detectó función renal alterada cuando las concentraciones de creatinina y urea estaban alteradas.

Examen de orina: para valorar infección de vías urinarias (IVU), se tomó en cuenta los síntomas y signos sugerentes; nos apoyamos con el elemental y microscópico de orina y la tinción de Gram de gota fresca y urocultivo, mediante los cuales se determinó infección si había bacterias, nitritos, esterasa leucocitaria, leucocitos más de 10 por campo, cultivo positivo; y no infeccioso cuando el examen no evidenció alteración.

Tabla 2. Función renal de pacientes con ectasia renal e IVU asociada.

Nº	FUNCIÓN RENAL	EMO
1	Alterada	No infeccioso
2	Alterada	No infeccioso
3	Normal	No infeccioso
4	Normal	No infeccioso
5	Normal	No Infeccioso
6	Normal	No infeccioso
7	Alterada	Infeccioso

Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

Tabla 3. Momento de diagnóstico, localización, DAP de la ectasia renal.

Nº	DG PRENATAL	DG POSNATAL	LOCALIZACIÓN	TAMAÑO
1	No refiere	Ectasia pielocalicial+ hidronefrosis iv	Izquierda	4 mm
2	Ectasia pielocalicial izquierda/ megauréter	Ectasia pielocalicial+ ureterohidronefrosis IV	Bilateral	Riñón izquierdo: 20 mm
Riñón derecho:	Normal	No infeccioso		
5 mm	Normal	No infeccioso		
3	Hidronefrosis izquierda	Ectasia pielocalicial + megauréter congénito por estenosis ureterovesical, hidronefrosis con obstrucción de unión ureteropélvica + catéter doble J	Izquierda	27 mm
4	No refiere	Dilatación pelvis renal	Izquierda	4mm
5	Hidronefrosis derecha	Dilatación pelvis renal + hidronefrosis congénita + atrofia de riñón izquierdo megauréter refluente con múltiples acodaduras + agenesia renal + reflujo vesicoureteral II	Derecha	5,5 mm
6	Masa en riñón izquierdo	Dilatación pelvis renal + hidronefrosis riñón + disgenesia del uréter + estenosis en unión pieloureteral+ doble J	Izquierda	22 mm
7	No refiere	Dilatación pelvis renal + doble sistema pielocalicial + infección de vías urinarias	Derecha	No específica

Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

El manejo según cada caso se resume en la (Tabla 4.)

Tabla 4. Tratamiento instaurado

Nº	Tratamiento Médico	Tratamiento Quirúrgico
1	Rutina RN	No refiere
2	Rutina RN	No refiere
3	Hidratación + analgesia + ATB	Ureteroremolación endoscópica izquierda retiro de catéter doble J
4	Hidratación + analgesia + ATB	No refiere
5	Hidratación + analgesia + ATB	Ureterotomía izquierda, nefroureterectomía total laparoscópica izquierda + lisis retroperitoneal y ureterolisis + ureteroremolación del muñón ureteral izquierdo inferior + ureteroreimplante bilateral con copolímero endoscópico
6	Hidratación + analgesia + ATB	Pieloureteroplastia cistoureteroscopia+ retiro de catéter doble j
7	Hidratación + analgesia + ATB	No refiere

Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

RESULTADOS

De un total de 3.780 niños nacidos durante el período comprendido entre enero de 2014 y mayo de 2018, se obtuvo una incidencia de ectasia pielocalicial de 0,18% correspondiente a 7 niños en el Hospital Metropolitano de Quito (Figura 1), con un promedio de edad de 26 meses, 5 eran de sexo masculino y 2 de sexo femenino, presentando un diagnóstico prenatal el 57,14% (4 pacientes) frente a un 42,86% con diagnóstico posnatal (3 pacientes) (Figura 2).

Grado de ectasia pielocalicial: 42,8% grado I, 42,8% grado II, 0% grado III-IV y en 14,2% no se logró visualizar el grado de dilatación de la pelvis renal (Figura 4). La localización de la ectasia fue mayor en el lado izquierdo (4 pacientes: 57,14%), seguida por el derecho (2 pacientes: 28,57%) y bilateral (1 paciente: 14,28%) (Figura 5).

Se observó asociación con otras patologías: hidronefrosis 5 casos (71,42%), megauréter congénito (2 casos), atrofia renal (1 caso), agenesia renal (1 caso), reflujo vesicoureteral (1 caso), disgenesia del uréter (1 caso), doble sistema pielocalicial (1 caso).

De los 7 pacientes, 14% acudió al Hospital por fiebre, 57% para control de diagnóstico prenatal, 14% por control posnatal y 14% por hematuria (Figura 6).

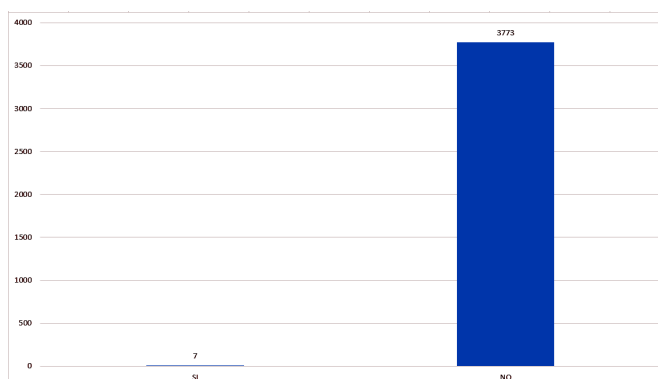


Figura 1. Incidencia de ectasia piélica (años: 2014-2018)
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

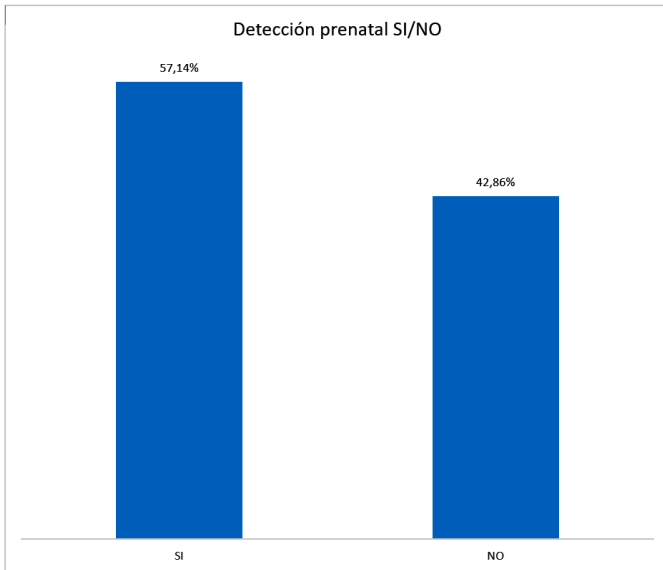


Figura 2. Diagnóstico prenatal.
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

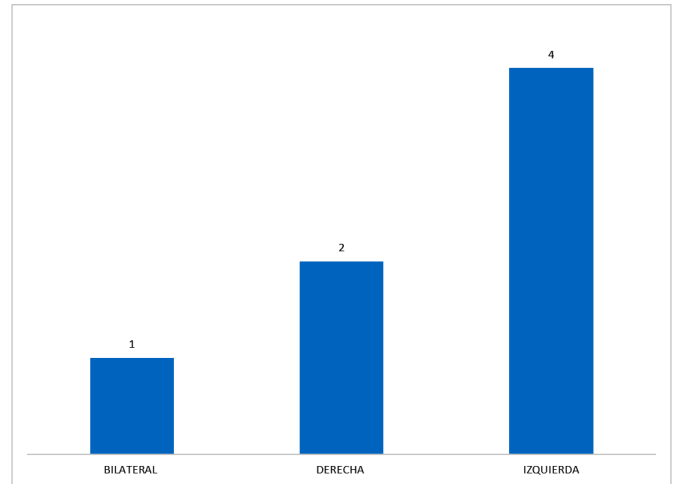


Figura 5. Localización de ectasia pielocalicial
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

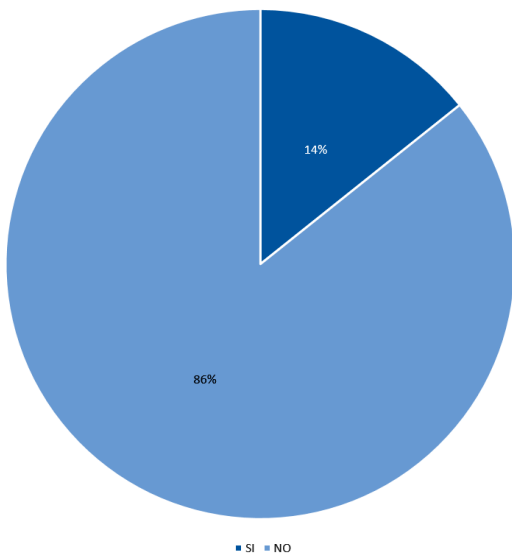


Figura 3. Resultado EMO infeccioso/no infeccioso
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

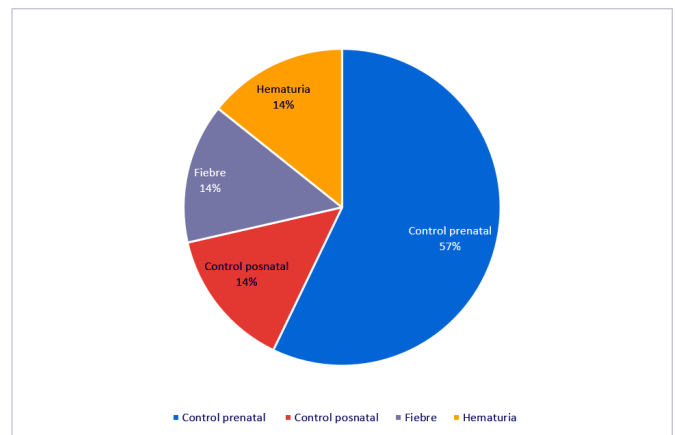


Figura 6. Motivo de consulta
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

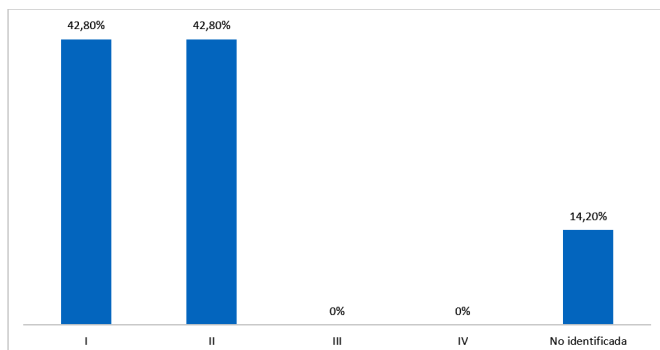


Figura 4. Grados de ectasia pielocalicial
Autores: Egas, M; Naranjo, A. Quito, 2018.

DISCUSIÓN

La ectasia pielocalicial es una enfermedad relativamente frecuente a nivel mundial (4,5% del total de embarazos). En este estudio se encontró una incidencia de 0,18% (desde 2014 a 2018) que corresponde a valores obtenidos de una muestra de 7 pacientes con esta entidad en el Hospital Metropolitano de Quito, con respecto a un número total de 3.780 nacidos vivos. Si comparamos con la incidencia de ectasia pielocalicial obtenida en un estudio similar entre los años 2009 y 2014 en el mismo Hospital, vemos una incidencia similar (0,1%).¹⁰ Se debe tener en cuenta la correcta revisión de las epicrisis con un adecuado diagnóstico, además de la revisión de los exámenes y el seguimiento de cada paciente. En estudios se observa mayor incidencia de ectasia pielocalicial en el sexo masculino (relación 4-2:1) y de localización izquierda,² lo que concuerda con nuestro estudio (sexo masculino: 71,43% frente a femenino 28%, localización izquierda: 57,14%). Detección diagnóstica prenatal: en 57% de nuestros casos, el diagnóstico más temprano fue a la semana 20; sin embargo, según otros estudios se puede detectar desde la semana 16 de edad gestacional.¹²

Es importante la clasificación de ectasia pielocalicial según los grados de dilatación; se utiliza el diámetro de la pelvis renal (DAP) y, dependiendo de sus medidas, se lo clasifica así: dilatación leve (5-10 mm), moderada (10-15 mm) o severa (mayor de 15 mm).⁴ Las ectasias leves son transitorias hasta en 75% al año de nacimiento.⁶ En nuestros casos todavía no se observaban estos resultados en los pacientes estudiados.

Es importante considerar a la hidronefrosis como diagnóstico asociado, definiéndola como un diámetro de la pelvis renal mayor o igual de 20 mm.^{13,14} En nuestro estudio, se encontró asociación con hidronefrosis en 71%; sin embargo, en un eco no se encontró las medidas necesarias para cumplir este criterio. También se encontró asociación con otras patologías; v.gr.: megauréter congénito y doble sistema pielocalicial. Otros estudios indican que, dependiendo de la severidad de la dilatación o su grado, se debe investigar etiologías asociadas, sobre todo cuando la afectación es bilateral, cuando se asocia con dilatación ureteral o vesical, quistes renales, aumento de la ecogenicidad, pobre diferenciación corticomedular.¹⁵

En nuestro estudio se evidenció un caso de ectasia bilateral y se encontró asociación con ureterohidronefrosis. Además, se ha reportado casos de reflujo vesicoureteral en ectasias leves (4,4%) y moderadas (14%).¹⁶ En nuestro estudio se reportó un caso de asociación con reflujo vesicoureteral grado II en un caso de ectasia leve.

En cuanto a la localización de la ectasia renal, en nuestro estudio se observó que el 57,14% fue izquierda, que concuerda con datos bibliográficos.¹⁷

Respecto al manejo de esta patología se debe abordar de acuerdo a la severidad de la dilatación y el momento del diagnóstico: cuando es prenatal (17 a 20 semanas de gestación) y el paciente presenta una dilatación leve a grave unilateral o hidronefrosis bilateral, se recomienda realizar eco y seguimiento posnatal con eco entre los 2 y 10 días de nacimiento para confirmar.¹⁸ Sin embargo, otros estudios recomiendan realizar eco renal posnatal pasada la primera semana de vida, ya que la tasa de filtración glomerular está disminuida inmediatamente después del parto y esto puede dar un resultado falso negativo o subestimar la gravedad de la hidronefrosis.^{18,19,20} Si en este eco no se encuentran anomalías asociadas y se tiene un diámetro de la pelvis renal (DAP) menor de 15 mm unilateral continuar con seguimiento ecográfico. Si fuese una DAP mayor de 20 mm unilateral se deben considerar la realización de otros exámenes como renograma, CUMS y la administración de profilaxis. En nuestro estudio se encontró el manejo con profilaxis antibiótica en 1 paciente y el manejo antibiótico en 3 pacientes más de acuerdo a la literatura. Si en el eco prenatal se ve dilatación bilateral, independientemente del grado de dilatación, investigar asociación con malformaciones graves de causa genética y buscar signos ecográficos de importancia, como oligohidramnios, y según esto orientar la conducta terapéutica. Si en el período posnatal encontramos una dilatación bilateral con o sin anomalías asociadas se debe realizar un estudio individualizado del paciente.^{6,21,22,23} En nuestro estudio, el paciente que tuvo ectasia pielocalicial bilateral se realizó

tratamiento médico con antibioticoterapia (nitrofurantoína) y quirúrgico, por sus enfermedades asociadas.

Se recomienda la profilaxis antibiótica en todo paciente que presente reflujo vesicoureteral observado en cistouretrografía hasta decidir el tratamiento definitivo.⁶ En nuestro estudio, el paciente que tuvo reflujo vesicoureteral recibió tratamiento antibiótico y quirúrgico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ectasia pielocalicial es una entidad de importancia que debe ser diagnosticada durante la etapa prenatal para su correcto manejo.

Se observa una incidencia similar de esta entidad en el Hospital Metropolitano de Quito en el período 2009-2014 (0,1%); actualmente es mayor en el sexo masculino, lo que coincide con otros estudios.

Es importante confirmar el diagnóstico en la etapa neonatal e investigar las posibles asociaciones con patologías cardinales del tracto urinario.

Se debe fomentar el estudio de esta patología en otros hospitales de Quito y del país para tener datos estadísticos, y un manejo adecuado por el personal de salud.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al servicio de estadística del Hospital Metropolitano.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **May Llanas ME, Moreira Echevarría A, García Bonete CV, Comellas González MJ, Filloy Lavía AC, Hernández Sánchez JL, et al.** Ectasia piélica de diagnóstico prenatal. Incidencia y protocolo de estudio durante el año 2003. *An Pediatr (Barc)* 2004;61:499-501.
2. **Peña Carrión A, Espinosa Román L, Fernández Maseda MA, García Meseguer C, Alonso Melgar A, Melgosa Hijosa M, et al.** Ectasia piélica neonatal: Evolución a largo plazo y asociación a anomalías vesicoureterales. *An Pediatr (Barc)* 2004;61:493-498.
3. **Toiviainen-Salo S, Garel L, Grignon A, Dubois J, Rypens F, Boisuert J, et al.** Fetal hydronephrosis: is there hope for consensus? *Pediatr Radiol* 2004;34:519-529.
4. **Baquedano P.** Diagnóstico urológico prenatal. *Rev Chil Pediatr* 2005;76:202-6.
5. **Ismaili K, Auni FE, Piepsz A, Wissing KM, Cochat P, Aubert D, et al.** Current management of infants with fetal renal pelvis dilation: a survey by French-speaking pediatric nephrologist and urologist. *Pediatric Nephrol* 2004;19:966-971.
6. **Areses R, Valenciano B.** Tratamiento de las dilataciones del tracto urinario del recién nacido detectadas prenatalmente. *An Pediatr Contin* 2009;7(5):303-308.
7. **Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT.** Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: A meta-analysis. *Pediatrics* 2006;118:586-593.
8. **Mami C, Palmara A, Paolata A, Marrone P, Marseglia L, Berté LF, et al.** Outcome of isolated renal pelvis dilatation detected at postnatal screening. *Pediatr Nephrol* 2010;25:2093-2097.
9. **Dhillon H.** Prenatally diagnosed hydronephrosis: the Great Ormond Street experience. *Br J Urol* 1998;81:39-44.
10. **Wollenberg A, Neuhaus T, Willi U, Wisser J.** Outcome of fetal pelvic dilatation diagnosed during the third trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol*

- col 2005;25:483-488
11. **Calderón E, Naranjo A.** Incidencia de ectasia pielocalicial neonatal en el Hospital Metropolitano de Quito. 2009 a 2014. *Revista Metro Ciencia* 2015;3:93-97.
 12. **Orellana M, Baquedano P.** Diagnóstico y manejo de pieloectasia fetal. *Rev Chil Obstet. ginecol.* Santiago 2004; 69(6):476-482.
 13. **Durán S.** Postnatal medical behavior in face a dilatation of fetal high urinary tract. *Hospital Pediátrico Universitario "William Soler". Rev Cubana Pediatría* 2012;84(1):80-91.
 14. **Ismaili K, Avni FE, Wissing KM, Hall M.** Long-Term clinical outcome of infants with mild and moderate fetal pyelectasis: validation of neonatal ultrasound as a screening tool to detect significant nephrouropathies. *J Pediatr* 2004;144:759-765.
 15. **Rennick GJ.** Isolated renal pelvis dilatation detected prenatally in a non-tertiary setting is an uncommon predictor of significant vesicoureteral reflux. *J Pediatr Child Health* 2003;39:686-690.
 16. **García V, González S.** ¿Debe realizarse una cistografía a todos los lactantes con dilatación leve y moderada de las vías urinarias? Las pruebas de función renal pueden ayudar a responder esta pregunta. *Nefrología* 2011;31(2):192-198.
 17. **Escobar B, González A, Sánchez N.** Sonographic evaluation of renal ectasia in neonates. The volume of the renal pelvis as a new predictor. *Rev EPOS- European Society of Radiology*, p.p-1-36.
 18. **Young Hun C, Jung-Eun C, Woo K.** Ultrasonography of hydronephrosis in the newborn: a practical review. *Rev Ultrasonography* 2016;35(3):198-211.
 19. **Wiener JS, O'Hara SM.** Optimal timing of initial postnatal ultrasonography in newborns with prenatal hydronephrosis. *J Urol* 2002;168(4Pt2):1826-1829.
 20. **Laing FC, Burke VD, Wing VW, Jeffrey RB Jr, Hashimoto B.** Postpartum evaluation of fetal hydronephrosis: optimal timing for follow-up sonography. *Radiology* 1984;152:423-424.
 21. **Freedman AL, Johnson MP, González R.** Fetal therapy for obstructive uropathy: past, present, future? *Pediatr Nephrol* 2000;14:167-176.
 22. **Muley Alonso R, Gómez Fraile A, Vara Marín J.** Estudio y seguimiento de la dilatación de la vía urinaria diagnosticada intraútero. *Nefrología Pediátrica*. 2da. ed. Madrid: Aula Médica; 2006. p.p.457-468.
 23. **Carbajosa M, Heras M, Blázquez J.** Patología nefrourológica en el recién nacido. *Hospital Universitario de Salamanca. Protocolos diagnóstico terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neonatología*. 2008;p.p.492-511.