

Trabajos Originales

ULTRASONOGRAFÍA DOPPLER EN EMBARAZOS DE TÉRMINO CON OLIGOHIDROAMNIOS AISLADO

Marcelo Rodríguez G.^{1,2}, Gabriela Egaña U.^{1,2}, Rolando Márquez A.^{1,2}

¹ Facultad de Medicina, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Valparaíso. ² Unidad de Alto Riesgo Obstétrico, Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Carlos Van Buren, Valparaíso.

RESUMEN

Objetivos: Evaluar la unidad feto placentaria, mediante ecografía doppler fetal, en pacientes embarazadas de término con oligohidroamnios aislado (OHA) y comparar los resultados en embarazadas con líquido amniótico normal. **Método:** Estudio transversal de 19 pacientes con embarazo de término y OHA sin patología asociada. Se compara la evaluación del doppler con un grupo control de embarazadas con líquido amniótico normal. Como objetivo principal se mide el índice de pulsatilidad (IP) de las arterias renal, cerebral media y umbilical fetal, y como secundarios se evalúan los resultados neonatales. **Resultados:** Los resultados de la medición doppler de IP en pacientes con OHA v/s control fueron no significativos: 2,03 v/s 2,04 en arteria renal ($p > 0,05$), 1,37 v/s 1,35 en arteria cerebral media ($p > 0,05$), 0,79 v/s 0,82 en arteria umbilical ($p > 0,05$). Los objetivos secundarios no mostraron diferencias estadísticamente significativas. **Conclusión:** El OHA aislado en pacientes con embarazo de término no se asocia con alteración del doppler fetal, por lo que no se relaciona con deterioro de la función placentaria.

PALABRAS CLAVE: *Oligohidroamnios, embarazo de término, doppler*

SUMMARY

Objectives: To evaluate the fetoplacentarian unit through the fetal Doppler flow in term pregnant with oligohidramnios and to compare the fetal outcomes with term pregnant with normal amniotic fluid. **Methods:** We designed a transversal correlational study of 19 term patients with oligohidramnios and no other pathology. We compare the fetal Doppler values with a control pregnant group with normal amniotic fluid. Our main outcomes were renal, middle cerebral and umbilical artery PI (pulsatility index) and our secondary outcomes were the neonatal results. **Results:** Patients with oligohidramnios PI Doppler flow values v/s control group were non significant: renal artery 2.03 v/s 2.04 ($p > 0.05$), middle cerebral artery 1.37 v/s 1.35 ($p > 0.05$), umbilical artery 0.79 v/s 0.82 ($p > 0.05$). The secondary outcomes neither were statistically different. **Conclusion:** There is no association between the isolated oligohidramnios in a term pregnancy and fetal Doppler disorder, for what is not associated with placental dysfunction.

KEY WORDS: *Oligohidramnios, term pregnancy, Doppler*

INTRODUCCIÓN

El líquido amniótico (LA) corresponde al medio en el cual crece y se desarrolla el feto, ofreciéndole así un ambiente óptimo. Lo protege contra el trauma físico, permite el crecimiento fetal libre de restricción, aporta un medio térmicamente estable y facilita el normal desarrollo del aparato gastrointestinal, respiratorio y músculo-esquelético (1,2). Su formación, en conjunto con la cavidad amniótica, se inicia cerca de las 8-9 semanas de gestación, y tanto el volumen como la composición química se modifican en el curso del embarazo (3,4).

La disminución del volumen del LA se denomina oligohidroamnios (OHA) (5,6) y su incidencia oscila entre 0,4 y 5,5% de los embarazos (7). Clásicamente ha sido considerado como un indicador de resultado perinatal adverso (8,9).

Ecográficamente los criterios más utilizados para el diagnóstico de OHA son el descrito por Chamberlain y cols (10), quienes lo definieron como la presencia de un bolsillo único menor a 20 mm de profundidad, y el descrito posteriormente por Phelan y cols (11), quienes introdujeron el concepto de índice de LA (ILA), en el cual el diagnóstico se realiza con un ILA <50 mm, al medirlo en cuatro cuadrantes.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la mayoría de las revisiones distinguen dos tipos de OHA durante la gestación. El primer grupo está constituido por los embarazos con patología agregada, y el segundo grupo que corresponde a los embarazos de término sin otro hallazgo asociado (12).

Los primeros, comúnmente asociados a preclampsia y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), en los que el mecanismo fisiopatológico de la disminución del LA ocurre por un estado de hipoxia crónica, lo cual determina una redistribución de flujo sanguíneo fetal, que con el fin de privilegiar órganos nobles como cerebro, corazón y suprarrenales, disminuye la perfusión de otros (carcasa, riñón, intestino, etc.). Esto trae como consecuencia la disminución del flujo renal, la reducción de la producción de orina, y finalmente el OHA (13).

El segundo grupo lo constituyen los embarazos de término, sin patología asociada, que presentan una disminución aislada del LA (OHA aislado), cuyo mecanismo fisiopatológico no está esclarecido (12). Existen algunas teorías tales como redistribución de flujo sanguíneo fetal, una mayor reabsorción a nivel tubular del riñón fetal, o que habría un mayor flujo intramembranoso con una mayor eliminación de LA (12,14). Sin embargo, en este grupo de pacientes con disminución aislada del LA, se tiende a pensar que habría un deterioro de la unidad fetoplacentaria

(UFP), por lo que se plantea un manejo similar a las pacientes con patología asociada, mediante la interrupción del embarazo (15).

El objetivo del estudio es determinar, mediante la evaluación con ecografía Doppler, si existe redistribución de flujo sanguíneo en las pacientes con OHA aislado y su asociación con el deterioro de la UFP.

PACIENTES Y MÉTODOS

Estudio efectuado en la Unidad de Ultrasonografía del Hospital Carlos Van Buren, en el período comprendido entre enero de 2006 y febrero de 2008. Se realizó prospectivamente control ecográfico de rutina a las pacientes que cursan embarazo único con OHA sin patología asociada. Se definió OHA como un ILA <50 mm, efectuada con la técnica de medición de 4 cuadrantes estandarizada y descrita por Phelan y cols (11). Se utilizó un ecógrafo Medison SONOACE 8000 Ex Prime.

Los criterios de inclusión fueron: embarazo único entre 36-40 semanas +6, edad gestacional segura determinada con ultrasonografía de primer o segundo trimestre acorde con fecha de última menstruación; feto sin patología ni malformación asociadas y sin historia o sospecha de rotura prematura de membranas (RPM). Los criterios de exclusión fueron gestación múltiple, embarazo ≥ 41 semanas, edad gestacional dudosa, patología médica u obstétrica concomitante, malformación fetal conocida, sospecha o historia de RPM, uso reciente de antiinflamatorios no esteroidales. El grupo control estuvo constituido por pacientes con embarazo entre 36 y 40 semanas +6 con características similares, pero con ILA >50 mm.

El objetivo principal fue evaluar la resistencia de las arterias umbilical, cerebral media y renal de los fetos con OHA aislado y compararlas con fetos con LA normal. Como objetivos secundarios se evaluaron el número de cesáreas por sufrimiento fetal intraparto, peso de nacimiento y Apgar.

Las mediciones analizadas en las pacientes en estudio y control fueron: índice de pulsatilidad (IP) de las arterias renal, cerebral media (ACM) y umbilical fetal. El IP de la arteria umbilical se obtuvo en asa libre, el IP de ACM se obtuvo en corte de diámetro biparietal y el de arteria renal en corte axial abdominal. Los datos obstétricos registrados fueron vía de parto, cesárea por sufrimiento fetal intraparto, Apgar al primer y quinto minuto de vida y peso de nacimiento.

Los datos fueron tabulados en planilla electrónica y analizados con programa estadístico SPSS (Windows) y RKWard (Linux). Se obtuvieron estadísticas

descriptivas con las que se construyeron gráficos de caja e intervalos de confianza. Se analizaron todas las variables medidas agrupadas en casos y controles. La normalidad de los datos se verificó mediante el test de Levene. El análisis de las diferencias entre grupos se realizó mediante el test t de Student. El nivel de significancia estadística se fijó en 0,05.

RESULTADOS

Durante los 25 meses que duró el estudio, 20 pacientes con OHA cumplieron con los criterios de inclusión. De éstas, una paciente fue descartada posteriormente por hipertensión arterial intraparto. Durante el mismo período se reclutaron 20 pacientes con embarazo de término y LA normal. Las características clínicas de ambos grupos se describen en la Tabla I. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en edad, paridad, edad gestacional, IMC y presión arterial al ingreso, siendo estadísticamente diferentes sólo en la cantidad de líquido amniótico.

Los resultados intraparto y neonatales evaluados se resumen en la Tabla II. No hubo diferencias significativas respecto del peso y talla al nacer, Apgar a los minutos 1° y 5°. En ambos grupos hubo una cesárea por sufrimiento fetal intraparto.

Los resultados del estudio doppler se presentan en la Tabla III, y en las Figuras 1 a 3. No hubo diferencias estadísticamente significativas en los valores de IP de los territorios evaluados entre el grupo de pacientes con OHA y el grupo control.

DISCUSIÓN

La presencia de OHA se ha asociado históricamente a resultados perinatales adversos, por lo que su hallazgo se interpreta dentro de un contexto de deterioro de la UFP, en el cual el feto realiza una re-

Tabla II
RESULTADOS NEONATALES: GRUPO EN ESTUDIO Y CONTROL

Recién nacido	Casos (OHA)	Controles (ILA normal)	valor p
Peso al nacer (g)	3291	3348	0,7
Talla al nacer (cm)	49,4	49,1	0,6
Apgar 1`	8	8	0,59
Apgar 5`	9	9	0,31

Tabla III
RESULTADOS DOPPLER FETAL: GRUPO EN ESTUDIO Y CONTROL

Estudio Doppler Fetal	Casos (OHA)	Controles (ILA Normal)	valor p
IP Arteria Renal	2,03	2,04	0,96
IP ACM	1,37	1,35	0,75
IP Arteria Umbilical	0,79	0,82	0,52

distribución del flujo sanguíneo hacia territorios más esenciales, resultando en una disminución de la perfusión periférica y renal (10,16). Este concepto ha sido sustentado por los estudios que han evaluado velocimetría doppler en arterias renales de fetos en embarazos de postérmino, los cuales han mostrado disminución del flujo renal en fetos con OHA (17,18). Por este motivo, la disminución del LA intuitivamente obliga al clínico a tomar medidas en cuanto a una vigilancia más cercana o a la interrupción del embarazo. Sin embargo, se pueden diferenciar 2 grupos con características fisiopatológicas distintas. Uno constituido por embarazos con disminución del LA en presencia de patología asociada, tales como preclampsia y RCIU, los cuales pueden cursar con de-

Tabla I
CARACTERÍSTICAS GENERALES: GRUPO EN ESTUDIO Y CONTROL

Características generales	Casos (OHA)	Controles (ILA normal)	valor p
Edad materna (años)	25,47	25,65	0,93
Paridad	1	1	0,34
Edad gestacional (sem)	38,7	39,3	0,12
IMC	29,26	29,05	0,894
Líquido amniótico (mm)	28	98	<0,001
Presión arterial	110/68	112/65	0,18

terioro de la UFP; y otro formado por los embarazos con OHA aislado, en los cuales se desconocen tanto el real mecanismo fisiopatológico como su asociación con deterioro de la función placentaria (12).

El estudio doppler se introdujo en la práctica obstétrica con el fin de evaluar de manera no invasiva el flujo sanguíneo materno y fetal, constituyéndose así en una herramienta importante para la evaluación de la UFP, ya que su alteración se correlaciona con deterioro de la función placentaria y con un mayor riesgo de morbilidad perinatal (19).

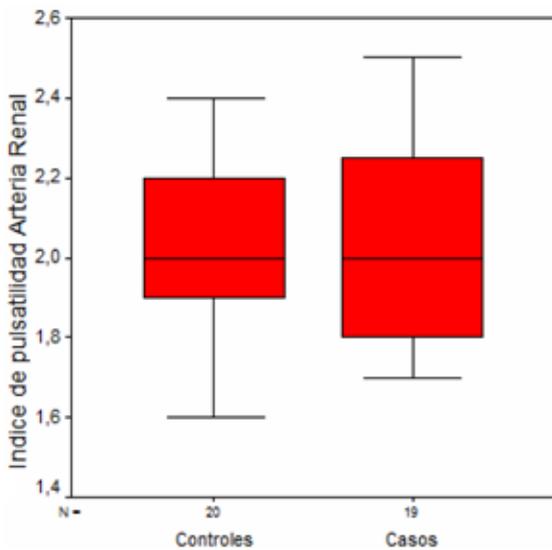


Figura 1. Índice de pulsatilidad de arteria renal fetal: casos y controles

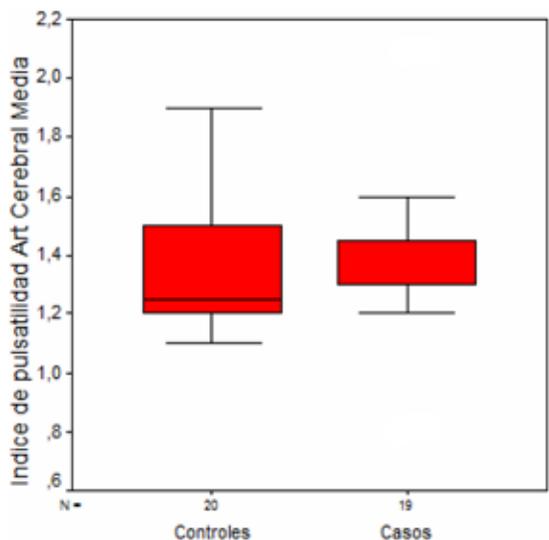


Figura 2. Índice de pulsatilidad de arteria cerebral media: casos y controles.

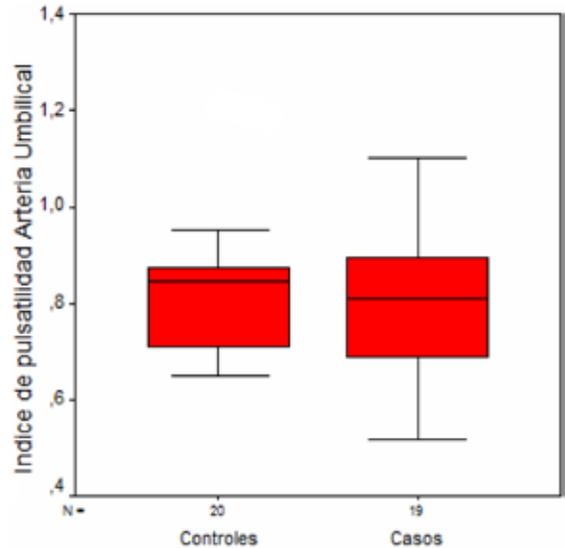


Figura 3. Índice de pulsatilidad de arteria umbilical: casos y controles.

Los resultados del reciente estudio no muestran diferencias significativas respecto de los valores de IP en las arterias renal, cerebral media y umbilical fetal, lo que sugiere que no existiría una correlación entre la disminución del LA y alteración del doppler fetal en los embarazos de término sin patología, entendiéndose por lo tanto que no habría dentro de su génesis un deterioro de la función placentaria. Por otro lado, al no observarse diferencias significativas en la perfusión renal fetal, probablemente la disminución de la diuresis no explicaría la presencia de OHA.

Otros estudios evalúan la relación entre OHA y doppler fetal, pero en embarazos de postérmino, lo que constituye una situación clínica distinta, pues estos últimos se asocian con resultados perinatales adversos. Sin embargo las conclusiones de los trabajos no son uniformes. En el estudio de Oz y cols (20), se observan alteraciones del doppler fetal a nivel de arteria renal y cerebral media, concluyendo que existiría una redistribución en la perfusión sanguínea fetal en embarazos con OHA de postérmino. Sin embargo, el estudio de Bar-Hava y cols(14), no encuentran diferencias significativas en los IR de las arterias umbilical, cerebral media ni renal, por lo tanto, no existiría evidencia de redistribución de flujo sanguíneo en estas pacientes, y la disminución de líquido amniótico no tendría relación con una disminución de la diuresis fetal. Pese a los resultados contradictorios, la revisión sistemática (21) acerca del manejo en los embarazos de postérmino concluye que una política de inducción del parto después de las 41 semanas se asocia con

menos muertes perinatales, y es por esto que en la mayoría de los centros se decide la interrupción del embarazo de postérmino, por lo que la presencia o ausencia de OHA no reviste un mayor desafío de manejo, puesto que todas las pacientes son manejadas con interrupción de la gestación.

Los resultados de nuestro estudio se correlacionan con los obtenidos por el estudio de Carroll y Bruner (22), pero este último realizado en pacientes con embarazo de alto riesgo (síndrome hipertensivo del embarazo, mala historia obstétrica, diabetes y otras). En dicho estudio retrospectivo se observa que las pacientes con OHA (ILA <50 mm), y que presentan alteración del doppler umbilical, tienen una mayor probabilidad de experimentar resultados perinatales adversos respecto de las mismas pacientes con OHA y con doppler de arteria umbilical normal, evaluado como mayor asociación con tasa de cesárea, sufrimiento fetal intraparto, admisión a UCI neonatal y morbilidad perinatal. Los autores concluyen que la evaluación doppler de la arteria umbilical fetal permite identificar un grupo de mayor y otro de menor riesgo de complicaciones perinatales, por lo tanto, la medición de este parámetro ayudaría a evitar intervenciones innecesarias en un grupo seleccionado de pacientes con LA disminuido.

Similares conclusiones se obtienen del estudio de Lombardi y cols (23), también realizado en pacientes de alto riesgo. Se observa que todas las pacientes con OHA y doppler de arteria umbilical alterado tuvieron algún resultado perinatal adverso, comparado con sólo una de 13 pacientes en el grupo con OHA y doppler de arteria umbilical normal. Los resultados de ambos estudios permiten plantear que la disminución del líquido amniótico no es un factor de mal pronóstico independiente del doppler fetal, y que este debería primar en la toma de decisiones, y no la presencia o ausencia de OHA.

Nuestro estudio no muestra diferencias en la evaluación del doppler fetal entre las pacientes con OHA aislado y el grupo control, por lo que al parecer no habría redistribución de flujo sanguíneo fetal ni tampoco signos de insuficiencia placentaria. Por otra parte, tampoco se observan diferencias en el flujo a nivel renal, por lo que una disminución de la diuresis fetal aparentemente no sería el mecanismo fisiopatológico que explique el OHA. En este mismo sentido, al no objetivarse un deterioro de la UFP, el manejo expectante de estas pacientes podría constituirse en una alternativa a la pronta interrupción del embarazo, tal como lo plantean los resultados de 2 ensayos clínicos controlados (24,25). En estos estudios, las pacientes con embarazo de término y OHA son randomizadas para manejo expectante o para interrupción inmediata; en ambos grupos

los resultados perinatales fueron similares. De esta manera, los autores concluyen que la prolongación del embarazo en este grupo de pacientes no se asocia con peores resultados, por lo que el manejo expectante se constituye en una alternativa válida en el manejo de estas pacientes.

CONCLUSIONES

Las pacientes con embarazo de término sin patología asociada y disminución aislada del LA, no presentan signos de redistribución de flujo sanguíneo fetal comparadas con pacientes con LA normal, por lo que al parecer no sería la insuficiencia placentaria la causa originaria del OHA aislado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brace RA. Physiology of amniotic fluid volume regulation. *Clin Obstet Gynecol* 1997;40(2):280-7.
2. Wallenburg HC. The amniotic fluid: Water and electrolyte homeostasis. *J Perinatal Med* 1977;5(5):193-205.
3. Brace RA, Wolf EJ. Normal amniotic fluid volume changes throughout pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161(2):382-8.
4. Magann EF, Bass JD, Chauhan SP, Young RA, Whitworth NS, Morrison JC. Amniotic fluid volume in normal singleton pregnancies. *Obstet Gynecol* 1997;90(4 Pt 1):524-8.
5. Horsager R, Nathan L, Leveno KJ. Correlation of measured of amniotic fluid volume and sonographic predictions of oligohydramnios. *Obstet Gynecol* 1994;83(6):995-8.
6. Magann EF, Nolan TE, Hess LW, Martin RW, Whitworth NS, Morrison JC. Measurement of amniotic fluid volume: Accuracy of ultrasonography technics. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167(6):1533-7.
7. Hill LM. Oligohydramnios: sonographic diagnosis and clinical implications. *Clinic Obstet Gynecol* 1997;40(2):314-27.
8. Hill LM, Breckle R, Wolfram KR, O'Brien PC. Oligohydramnios: ultrasonically detected incidence and subsequent fetal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1983;147(4):407-10.
9. Chauhan SP, Washburne JF, Magann EF, Perry KG, Martin JN, Morrison JC. A randomized study to assess the efficacy of the amniotic fluid index as a fetal admission test. *Obstet Gynecol* 1995;86(1):9-13.
10. Chamberlain PF, Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1984;150(3):245-9.
11. Phelan JP, Smith CV, Broussard P, Small M. Amniotic fluid volume with the four-quadrant technique at 36-42 weeks' gestation. *J Reprod Med* 1987;32(7):540-2.
12. Sherer DM. A review of amniotic fluid dynamics and the enigma of isolated oligohydramnios. *Am Journal Perinatol* 2002;19(5):253-64.

13. Cohn HE, Sacks EJ, Heymann MA, Rudolph AM. Cardiovascular response to hypoxemia and acidemia in fetal lambs. *Am J Obstet Gynecol* 1974;120(6):817-24.
 14. Bar-Hava I, Divon MY, Sardo M, Barnhard Y. Is oligohydramnios in postterm pregnancy associated with redistribution of fetal blood flow? *Am J Obstet Gynecol* 1995;173(2):519-22.
 15. Manning FA. General principles and applications of ultrasonography. In *Maternal-Fetal Medicine*. Third edition. Edited by RK Creasy, P Resnik. Philadelphia, WB Saunders, 1994, 210-32.
 16. Manning FA, Hill LM, Platt LD. Qualitative amniotic fluid volume determination by ultrasound: Antepartum detection of intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol* 1981;139(3):254-8.
 17. Veille JC, Penry M, Mueller-Heubach E. Fetal renal pulsed Doppler waveform in prolonged pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169 (4): 882-4.
 18. Selam B, Koksai R, Ozcan T. Fetal arterial and venous Doppler parameters in the interpretation of oligohydramnios in postterm pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15(5):403-6.
 19. Trudinger BJ, Giles WB, Cook CM, Bombardieri J, Collins L. Fetal umbilical artery flow velocity waveforms and placental resistance: clinical significance. *Br J Obstet Gynaecol* 1985;92(1):23-30.
 20. Oz AU, Holub B, Mendilcioglu I, Mari G, Bahado-Singh RO. Renal artery doppler investigation of the etiology of oligohydramnios in postterm pregnancy. *Obstet Gynecol* 2002;100(4):715-8.
 21. Gülmezoglu AM, Crowther CA, Middleton P. Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD004945.
 22. Carroll B, Bruner JP. Umbilical artery doppler in pregnancies complicated by oligohydramnios. *J Reprod Med* 2000;45(7):562-6.
 23. Lombardi SJ, Rosemond R, Ball R, Entman SS, Boehm FH. Umbilical artery velocimetry as a predictor of adverse outcome in pregnancies complicated by oligohydramnios. *Obstet Gynecol* 1989; 74(3 Pt 1):338-41.
 24. Conway DL, Groth S, Adkins WB, Langer O. Management of isolated oligohydramnios in the term pregnancy: a randomized clinical trial. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:S21.
 25. Ek S, Andersson A, Johansson A, Kublicas M. Oligohydramnios in uncomplicated pregnancies beyond 40 completed weeks. A prospective, randomised, pilot study on maternal and neonatal outcomes. *Fetal Diagn Ther* 2005;20(3):182-5.
-