Artículo original
Ginecol Obstet Mex 2022; 90 (8): 655-663.

https://doi.org/10.24245/gom.v90i8.7810

Utilidad de la resonancia magnética como estudio imagenológico complementario al ultrasonido en el diagnóstico de malformaciones fetales. Experiencia de dos centros de Medicina Materno Fetal de Latinoamérica

Usefulness of magnetic resonance as a complementary imaging study to ultrasound in the diagnosis of fetal malformations. Experience in two Maternal-fetal Medicine centers in Latin America.

Saulo Molina-Giraldo,[1,2,3,4] Diana Correa-Mendoza,[1] Jenny Patricia Castillo-Toro,[1] Cecilia Malagón,[2] Mauricio Gómez-Bossa,[3] José Luis Pérez-Olivo[3]

Resumen

OBJETIVO: Conocer los aportes de la resonancia magnética, como estudio complementario al ultrasonido, en el diagnóstico de malformaciones fetales en el sistema nervioso central, musculoesquelético y tórax en dos unidades de Medicina Materno Fetal.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio retrospectivo, observacional y comparativo, de corte transversal, efectuado con base en la revisión de las historias clínicas registradas durante tres años de pacientes con más de 18 semanas de embarazo remitidas a la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital San José y la Clínica Colsubsidio por alguna malformación estructural fetal identificada en el sistema nervioso central, musculoesquelético y tórax diagnosticada con base en la ultrasonografía.

RESULTADOS: Se revisaron 109 historias clínicas de pacientes embarazadas con fetos con diagnóstico de malformación congénita por ultrasonido. Las indicaciones más frecuentes fueron: anormalidades en el sistema nervioso central en 61.5%; hidrocefalia no comunicante en 36.6% por ultrasonido y 21% por resonancia magnética, seguida de las del tórax con 40.4% por ultrasonido y 36.7% por resonancia magnética y malformaciones del sistema musculoesquelético con 20.1% por ultrasonido y 2.8% por resonancia magnética. La concordancia diagnóstica entre el ultrasonido y el diagnóstico posnatal fue del 66% y el de la resonancia magnética de 76%. En comparación con el ultrasonido inicial la resonancia magnética aumentó la frecuencia de diagnóstico de malformación fetal.

CONCLUSIÓN: La resonancia magnética, complementaria al diagnóstico por ultrasonido de malformaciones congénitas, fue más notable en los sistemas nervioso central y musculoesquelético donde permitió mejorar la caracterización de las alteraciones detectadas en el ultrasonido.

PALABRAS CLAVE: Resonancia Magnética; diagnóstico fetal; ultrasonido; malformación congénita; sistema nerviosos central; tórax; sistema musculoesquelético; embarazo; feto.

[1] Especialista en Medicina Materno Fetal, Magister en Investigación, Unidad de Terapia, Cirugía Fetal y Fetoscopia, División de Medicina Materno Fetal, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Hospital de San José, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.
[2] Especialista en Medicina Materno Fetal y en Epidemiología, Unidad de Terapia, Cirugía Fetal y Fetoscopia, División de Medicina Materno Fetal, Clínica Colsubsidio 94.
[3] Fetal therapy and Surgery Research Network, FetoNetwork Colombia.
[4] Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

Recibido: mayo 2022

Aceptado: junio 2022

Correspondencia
Saulo Molina Giraldo
saulo.molina@urosario.edu.co
smolina@fucsalud.edu.co

Este artículo debe citarse como: Molina-Giraldo S, Correa-Mendoza D, Castillo-Toro JP, Malagón C, Gómez-Bossa M, Pérez-Olivo JL. Utilidad de la resonancia magnética como estudio imagenológico complementario al ultrasonido en el diagnóstico de malformaciones fetales. Experiencia de dos centros de Medicina Materno Fetal de Latinoamérica. Ginecol Obstet Mex 2022; 90 (8): 655-663.

Abstract

OBJECTIVE: To know the contributions of magnetic resonance imaging, as a complementary study to ultrasound, in the diagnosis of fetal malformations in the central nervous system, musculoskeletal and thorax in two units of Maternal Fetal Medicine.

MATERIALS AND METHODS: Retrospective, observational and comparative cross-sectional study, based on the review of medical records recorded during three years of patients with more than 18 weeks of pregnancy referred to the Maternal Fetal Medicine Unit of Hospital San José and Clínica Colsubsidio, for any fetal structural malformation identified in the central nervous system, musculoskeletal and thorax diagnosed based on ultrasonography.

RESULTS: We reviewed 109 clinical histories of pregnant patients with fetuses diagnosed with congenital malformation by ultrasound. The most frequent indications were abnormalities of the central nervous system in 61.5%: non-communicating hydrocephalus in 36.6% by ultrasound and 21% by MRI, followed by those of the thorax with 40.4% by ultrasound and 36.7 by MRI and malformations of the musculoskeletal system 20.1% by ultrasound and 2.8% by MRI. The diagnostic agreement between ultrasound and postnatal diagnosis was 66% and that of MRI was 76%. Compared to initial ultrasound, MRI increased the frequency of diagnosis of fetal malformation.

CONCLUSION: MRI, complementary to ultrasound diagnosis of congenital malformations, was more notable in the central nervous and musculoskeletal systems where it allowed improving the characterization of the alterations detected by ultrasound.

KEYWORDS: Magnetic Resonance Imaging; Ultrasound; Diagnostic of fetal; Congenital malformation; Central Nervous System; thorax; Musculoskeletal System; Pregnancy; Fetus.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de la anatomía fetal es parte de la atención prenatal; se lleva a cabo con el ultrasonido, un método seguro, no invasivo, costo-efectivo, que permite el examen en tiempo real del feto.[1] En general, la sensibilidad del ultrasonido es del 74.4% y la especificidad del 98% en la detección, antes de la semana 24, de anormalidades fetales.[2] La sensibilidad para detectar anomalías fetales varía según las semanas de gestación, la constitución de la madre, la posición del feto, el volumen del líquido amniótico, las características del equipo, la experiencia del examinador y la anomalía específica.[3] Hay una creciente evidencia que sugiere que la resonancia magnética, como técnica de imagen complementaria, puede proporcionar una mejor caracterización de algunas malformaciones fetales.[1]

La incidencia global de las malformaciones congénitas fetales es de alrededor del 5% y cuando éstas son mayores pueden representar entre el 1.8 y el 3%.[4] Después del nacimiento se detectan en 1 de cada 30 recién nacidos vivos y en 1 de cada 10 mortinatos.[5] Estas cifras han despertado la preocupación de especialistas en Medicina Materno Fetal y neonatólogos e incentivado la creación de programas de detección de malformaciones y atención por parte de equipos multidisciplinarios.[6] En 2018 se notificaron, en Colombia, 7022 casos de defectos congénitos mayores, que representaron una prevalencia de

https://doi.org/10.24245/gom.v90i8.7810

110.1 casos por cada 10,000 nacidos vivos.[7] En general, se estima que cerca del 14% de los recién nacidos pueden tener un defecto congénito menor único y del 2 al 3% un defecto congénito mayor. No obstante, menos del 1% de los neonatos tiene múltiples malformaciones.[8]

En 1983 comenzó a utilizarse la resonancia magnética nuclear en pacientes embarazadas;[9,10] antes, su aplicación al estudio del feto, estaba limitada porque sus movimientos degradaban las imágenes. Con la aparición de las secuencias ultrarrápidas en la resonancia, las imágenes se obtienen en pocos segundos, prácticamente sin artefactos de movimiento. Por eso, este método complementario a la ultrasonografía se ha convertido en uno más refinado para la detección de anomalías fetales.[10] La resonancia magnética ofrece una buena alternativa, con una sensibilidad del 82% y especificidad del 88% para indicaciones obstétricas cuando en la ecografía obstétrica convencional se encuentra algún hallazgo que precisa aclaración o confirmación.[11,12] La bibliografía al respecto refiere que la resonancia magnética proporciona información diagnóstica adicional a la aportada por la ultrasonografía en un 25 al 55% de los casos.[1] Esto, a su vez, tiene repercusiones positivas en el tratamiento de los embarazos afectados y en la asesoría a los padres.[13]

El objetivo de este estudio fue: conocer los aportes de la resonancia magnética nuclear como recurso imagenológico complementario al ultrasonido, en el diagnóstico de malformaciones fetales en el sistema nervioso central, músculo esquelético y tórax en dos unidades de Medicina Materno Fetal de la ciudad de Bogotá, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, observacional, de corte transversal efectuado con base en la revisión de las historias clínicas registradas durante tres años de pacientes con más de 18 semanas de embarazo remitidas a la Unidad de Medicina Materno Fetal del Hospital San José y la Clínica Colsubsidio, por alguna malformación estructural fetal identificada en el sistema nervioso central, musculoesquelético y tórax diagnosticada con ultrasonografía. *Criterios de exclusión:* pacientes con claustrofobia, que no aceptaron la resonancia magnética y en quienes no fue posible practicar este estudio por inconvenientes administrativos.

Se revisaron las historias clínicas de todos los casos de malformación estructural fetal atendidos durante el periodo del estudio y se diseñó un instrumento de recolección de datos, que se registraron en un instrumento físico y en el electrónico.

Variables de estudio: semanas de gestación al momento del diagnóstico, reporte del estudio genético, vía de finalización del embarazo, interrupción voluntaria del embarazo, diagnósticos por ultrasonido y resonancia magnética, sistemas afectados, diagnóstico posnatal y muerte del feto.

Los equipos (Medison accuvix V10, Toshiba Xsario Convex Array Transducer modelo PVT 375BT) fueron manipulados por los especialistas en Medicina Materno Fetal con experiencia en el diagnóstico prenatal por ultrasonografía. Ante el hallazgo de una alteración estructural fetal en el sistema nervioso central, músculo esquelético o el tórax se decidió la toma del estudio de resonancia magnética después de las 26 semanas de gestación y, posteriormente, un nuevo ultrasonido en las siguientes dos semanas. No hubo cegamiento para el especialista que analizó la resonancia magnética ni para el que practicó el ultrasonido de control.

Los datos se resumieron en frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. Se reportaron el porcentaje de concordancia entre

el hallazgo por ultrasonido y el de la resonancia magnética y los diagnósticos posnatales. El análisis estadístico de la información se procesó en el programa STATA 13. Este estudio fue aprobado por el comité de ética en investigación con seres humanos de las instituciones participantes. Se incluyeron dos unidades de la ciudad de Bogotá en las que se atiende una población de alto riesgo obstétrico. Esas unidades son operadas por el mismo equipo de especialistas en Medicina Materno Fetal y Radiología participantes en el estudio. La población de pacientes atendidas fue de características demográficas similares; se dividieron en dos instituciones teniendo en cuenta el sistema de aseguramiento en salud, en virtud del convenio con el asegurador.

RESULTADOS

Se revisaron 135 historias clínicas, correspondientes a gestaciones con diagnóstico imagenológico de malformación estructural fetal en los sistemas nervioso central, musculoesquelético y tórax. El análisis final de los datos solo fue de 109 historias clínicas que reunieron los criterios de inclusión. **Figura 1**

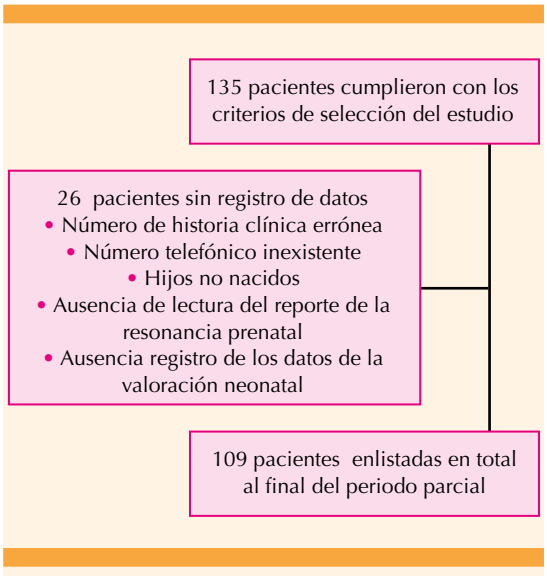


Figura 1. Organigrama poblacional.

La edad promedio de las madres fue de 26.5 años. El promedio de semanas de gestación a las que se estableció el diagnóstico fue 26.6. En el **Cuadro 1** se reúnen las características sociodemográficas y clínicas de la población de estudio.

Los sistemas anatómicos afectados, detectados mediante ecografía prenatal, fueron: un solo sistema corporal afectado 71.6%, dos sistemas corporales 18.4 %, tres sistemas corporales 8.3% y sin determinar 1.8%. Mediante resonancia magnética fetal: un solo sistema 77.9%, dos sistemas 7.34%, tres sistemas 0.92%, ningún sistema afectado 11.93% y en 1.8% no se dispuso del informe.

El diagnóstico más frecuente en los tres momentos de evaluación fue el de hernia diafragmática,

Cuadro 1. Características sociodemográficas y clínicas de la población estudiada

Característica	Descripción	
	n = 109	(%)
Edad años, promedio (DE)	26.5 (6.1)	
Control prenatal	109	(100)
Semanas de gestación al momento del diagnóstico, semanas, promedio (DE)	26.6 (4.6)	
Ecografías	4.4	
Estudio genético (cariotipo)	37	(33.9)
Reporte del estudio genético (n = 37)		
Normal	34	(91.9)
Anormal	3	(8.1)
Interrupción de la gestación	3	(2.8)
Vía de finalización del embarazo		
Cesárea	83	(76.2)
Parto	26	(23.8)
Sexo del recién nacido		
Masculino	71	(65.1)
Femenino	37	(33.6)
Genitales externos ambiguos	1	(0.92)
No reportado	1	(0.92)

https://doi.org/10.24245/gom.v90i8.7810

Cuadro 2. Tipo de sistemas con reporte de afectación en la ecografía y en la resonancia magnética nuclear prenatal

	Ecografía		Resonancia magnética	
Sistema	n	(%)	n	(%)
Nervioso	67	(61.5)	48	(44)
Tórax	44	(40.4)	40	(36.7)
Musculoesquelético	22	(20.1)	3	(2.8)
Abdomen	1	(0.9)	-	-
Corazón	8	(8.3)	-	-
Otros				
Riñón	4	(3.7)	1	(0.9)
Cara	1	(0.9)	-	-
Tejidos blandos	1	(0.9)	1	(0.9)
Sin determinar	1	(0.9)	-	-
Reporte normal	-	-	14	(12.8)

con una prevalencia similar a la del ultrasonido (22.9%), resonancia magnética (22.9%) y diagnóstico posnatal (21.1%). En el sistema nervioso central la hidrocefalia no comunicante fue el principal diagnóstico, y en el musculoesquelético el pie equino varo. **Cuadro 3**

Al comparar los hallazgos por imágenes y el diagnóstico posnatal en general se encontró concordancia en el 66% de los casos con diagnóstico por ultrasonido con una tasa de falsos positivos del 34%, mientras que para la resonancia magnética la concordancia diagnóstica fue del 76% con 24% de falsos positivos. La concordancia detallada para cada sistema evaluado se detalla en el **Cuadro 4**. La mortalidad neonatal registrada fue de 23.9%.

En el sistema nervioso central se estableció un diagnóstico de malformación congénita en 56% de los casos (n = 62) (**Figura 2**). La enfermedad más frecuente fue la hidrocefalia no comunicante. La concordancia entre el ultrasonido y el diagnóstico postnatal fue del 61.3% y para la resonancia magnética 83.9%.

En el tórax se establecieron diagnósticos de malformación congénita en 36% de los casos (n = 40). El diagnóstico más frecuente fue de hernia diafragmática por ultrasonido en 22.9% y por resonancia magnética en 22.9% (**Figura 3**). La concordancia entre la afección y el diagnóstico postnatal fue del 92% para ambos tipos de técnica de imagen.

Otras malformaciones congénitas de la vía aérea fueron la adenomatoide quística y el secuestro broncopulmonar.

La concordancia entre el ultrasonido y el diagnóstico posnatal en las afecciones torácicas fue de 75% para la resonancia magnética y 85% para el ultrasonido. En este grupo, la resonancia magnética produjo un cambio en el diagnóstico por ultrasonido en 12.5%. La concordancia con el diagnóstico postnatal, cuando hubo cambio diagnóstico, fue del 99%.

El diagnóstico de malformación congénita más frecuente en el sistema musculoesquelético fue el pie equino varo. La ecografía diagnosticó 6.4% con una concordancia posnatal del 40% y la resonancia magnética lo hizo en 2.7%, con una concordancia posnatal del 66%.

DISCUSIÓN

Las malformaciones congénitas fetales son una causa importante de morbilidad neonatal. Se estima que cada año, en el mundo, nacen 7.9 millones de niños con una malformación congénita grave y 3.3 millones mueren debido a éstas. El diagnóstico prenatal es una herramienta importante para ofrecer una adecuada asesoría y la oportuna intervención cuando existe la indicación.[14]

Durante el periodo de estudio, en Bogotá se atendieron 17,692 nacidos vivos de los que 522 fetos tuvieron malformaciones, para una

Cuadro 3. Enfermedades diagnosticadas mediante ultrasonografía y resonancia magnética

Diagnóstico	Ecografía		MRI prenatal		Diagnóstico postnatal	
	n = 109	(%)	n = 109	(%)	n = 109	(%)
Sistema nervioso central						
Hidrocefalia no comunicante-ventriculomegalia	40	(36.6)	23	(21)	14	(12.9)
Mega cisterna magna	15	(13.7)	7	(6.4)	6	(5.5)
Mielomeningocele cervical - Lumbosacra	13	(11.9)	12	(11)	14	(12.8)
Hipoplasia cerebelosa	12	(11)	6	(5.5)	7	(6.4)
Obliteración de la cisterna magna	11	(10)	4	(3.6)	3	(2.8)
Agenesia del cuerpo calloso	11	(10)	8	(7.3)	7	(6.4)
Dandy Walker	8	(7.3)	8	(7.3)	7	(6.4)
Quiste aracnoideo	3	(2.7)	3	(2.7)	3	(2.8)
Otros (sistema nervioso central)	8	(7.3)	6	(5.5)	3	(2.8)
Tórax						
Hernia diafragmática	25	(22.9)	25	(22,9)	23	(21.1)
Malformación adenomatoidea quística tipos II - III	16	(14.6)	11	(10)	9	(8.3)
CIV	8	(7.3)	-	-	-	-
Secuestro pulmonar	3	(2.7)	5	(4.5)	9	(8.3)
Hidrotórax	-	-	-	-	1	(0.9)
Sistema musculoesquelético					17	(15.6)
Pie equino varo	7	(6.4)	3	(2.7)	2	(1.8)
Osteogénesis imperfecta	1	(0.9)	-	-	2	(1.8)
Acondroplasia	1	(0.9)	1	(0.9)	-	-
Displasia congénita de cadera	1	(0.9)	-	-	1	(0.9)
Otros	7	(6.4)	-	-	-	-
Reporte normal-sano	-	-	14	(12.8)	13	(11.9)

Cuadro 4. Concordancia diagnóstica entre la resonancia magnética y la ecografía

		Porcentaje de acuerdo									
Sistema afectado	n	Resonancia-ecocardiografía		Ecografía-diagnóstico posnatal		Resonancia-diagnóstico posnatal		Aporte Resonancia		Cambio de diagnóstico	
Nervioso central	62	43	(69.4)	38	(61.3)	52	(83.9)	24	(38.7)	21	(33.9)
Tórax	40	35	(87.5)	30	(75)	34	(85)	5	(12.5)	5	(12.5)
Musculoesquelético	5	4	(80)	2	(40)	3	(60)	1	(20)	1	(20)
Otros	2	2	(100)	2	(100)	2	(100)	0	(0)	0	(0)

https://doi.org/10.24245/gom.v90i8.7810

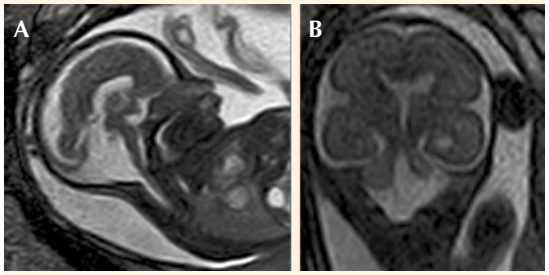


Figura 2. Feto con hiploplasia del vermis cerebeloso. **(A)** Secuencia potenciada BTFE, BH sagital. **(B)** Secuencia potenciada en T2 coronal.

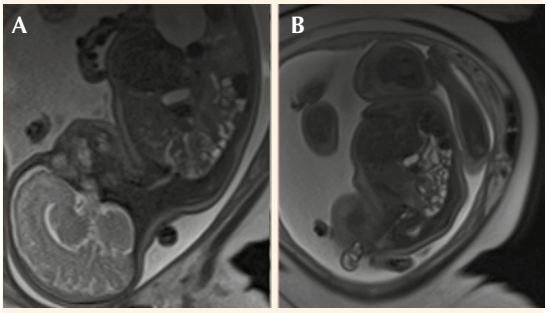


Figura 3. Feto con hernia diafragmática. **(A)** Secuencia potenciada BTFE, BH oblicuo-coronal. **(B)** Secuencia potenciada en T2 parasagital izquierdo.

prevalencia de 2.95%. Entre las malformaciones congénitas más frecuentes se documentaron las del sistema nervioso central con 61.5%. En ese periodo la mortalidad perinatal fue del 34.7%, principalmente de fetos con hernia diafragmática congénita (88.8%), hidrops fetal no inmunitario (80%), anomalías cardiovasculares (46.2%) y genitourinarias (24%).[9]

A partir de su introducción en 1980, la resonancia magnética nuclear ha sido un complemento de gran valor para la ecografía en la evaluación del feto. En los últimos años se han registrado avances tecnológicos relevantes, como las secuencias de formación de imágenes ultrarrápidas, de difusión ponderada, y las técnicas de imagen en paralelo. Debido a su bajo costo y disponibilidad, el ultrasonido sigue siendo el examen de elección en la evaluación prenatal. Aun así, las imágenes por resonancia magnética también se han convertido en una útil información complementaria a la ecografía,[11,15] con una serie de ventajas: resolución de contraste, aumento del campo de visión, capacidad de imagen sin obstáculos por una bóveda craneal osificada (en la evaluación del sistema nervioso central), peso corporal de la madre y oligohidramnios.[11,15] En la actualidad, la resonancia magnética fetal es de aplicación común para confirmar o caracterizar una anormalidad fetal que se sospecha en la ecografía, cualidad que permite una mejor asesoría a los padres y atención médica.[11,15]

En la bibliografía están reportados diferentes estudios que demuestran la utilidad de la resonancia magnética en la detección de malformaciones congénitas en el feto.[15,16,17] Los hallazgos más frecuentes son en el sistema nervioso central, por su capacidad para distinguir entre elementos sólidos y líquidos. En el estudio aquí reportado, en general, la concordancia con el diagnóstico posnatal fue mayor para la resonancia magnética con 76% en comparación con 66% para el ultrasonido. Los hallazgos sugieren que cuando por ultrasonido se diagnostican malformaciones en el sistema nervioso central, musculoesquelético y tórax la resonancia magnética ofrece elementos complementarios que ayudan a caracterizar la lesión y disminuir los reportes falsos positivos.

Wang y colaboradores[16] compararon la efectividad diagnóstica del ultrasonido y de la resonancia magnética en 34 fetos con anomalías en el sistema nervioso central que posteriormente se complementó en la segunda. El ultrasonido

diagnosticó, con exactitud, el 71% de los casos y con la resonancia magnética se consiguió en el 97%. El estudio de Blaicher y su grupo[17] encontró que la precisión diagnóstica con la resonancia magnética fue del 71% en fetos con malformaciones musculoesqueléticas. Resultó de mayor utilidad en malformaciones del tubo neural, como la espina bífida, donde demostró su relevancia por su aporte de información adicional en un 57% de los casos. Malinger y coautores[18] informaron una mayor precisión diagnóstica con la neurosonografía fetal en un 17.9% en comparación con 7.7% de los casos con la resonancia magnética; esto sugiere que los estudios imagenológicos, en general, son operador dependientes.

En el estudio aquí reportado se observó que la resonancia fue efectiva en el diagnóstico en un 76% al compararse con el desenlace posnatal y la ultrasonografía en un 66% de los casos. Este estudio varió notablemente en relación con nuestros desenlaces porque la ultrasonografía se dirigió al sistema nervioso central. La resonancia magnética aportó, en 24.8% de los casos, el hallazgo de un nuevo diagnóstico.

En el análisis por sistemas se encontró que en el nervioso central se registraron más alteraciones obstructivas (ventriculomegalia, hidrocefalia), de la fosa posterior (megacisterna magna, hipoplasia cerebelosa, obliteración) y trastornos de la migración neuronal (agenesia del cuerpo calloso). El estudio llevado a cabo por Levine y su equipo[19] demostró que la resonancia magnética aportó al ultrasonido, en un 50% de los casos de fetos con malformaciones del SNC, nuevos hallazgos. Peruzzi y colaboradores[20] reportaron un estudio en 26 fetos con malformaciones en el sistema nervioso diagnosticadas en el posparto en quienes la resonancia magnética modificó el diagnóstico antenatal. Por su parte, Molina-Giraldo y coautores[21] describieron cómo la medición de los volúmenes pulmonares con resonancia magnética se relaciona con el desenlace perinatal. Esto, sin duda, tiene influencia en la conducta médica y en la consejería a los padres.[20,21] En pacientes con cardiopatía compleja, en quienes la hipoxia secundaria a la deficiente oxigenación altera las medidas biométricas cerebrales y las alteraciones morfológicas, específicamente en la sustancia blanca, el reporte de la resonancia magnética cobra relevancia.[22]

En la investigación aquí informada se encontraron algunas debilidades, por ejemplo, la falta de personal y centros capacitados en la interpretación de imágenes por resonancia fetal, la falta de cegamiento del radiólogo, pues las pacientes llevan un diagnóstico establecido por ultrasonido. En los casos de óbito e interrupción del embarazo no se hizo el estudio histopatológico porque los padres no lo autorizaron. En los pacientes con diagnóstico de alteración por ultrasonido que la resonancia magnética descartó la enfermedad, no se efectuó estudio posnatal y el diagnóstico fue de sanos clínicamente. Otros factores no considerados en esta investigación fueron la obesidad de la madre, el polihidramnios, oligohidramnios, cicatrices abdominales y uterinas que podrían limitar el ultrasonido y darle ventaja a la resonancia magnética al momento de establecer el diagnóstico. El análisis estadístico pudo ser más robusto e incluir medidas de efectividad de prueba diagnóstica, tales como sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos; sin embargo, no se tomó en consideración la evaluación posnatal de los fetos diagnosticados sin afectación, por eso no se obtuvo esa información.

La fortaleza del trabajo radica en el tamaño de la muestra estudiada y en que los ultrasonidos los practicaron médicos con experiencia en el diagnóstico de malformaciones fetales en dos unidades de Medicina Materno Fetal; los reportes de la resonancia magnética se interpretaron en el mismo centro radiológico.

https://doi.org/10.24245/gom.v90i8.7810

CONCLUSIÓN

La resonancia magnética, complementaria al diagnóstico por ultrasonido de malformaciones congénitas, fue más notable en los sistemas nervioso central y musculoesquelético donde permitió mejorar la caracterización de las alteraciones detectadas en el ultrasonido.

REFERENCIAS

1. Santos XM, Papanna R, Johnson A, Cass DL, et al. The use of combined ultrasound and magnetic resonance imaging in the detection of fetal anomalies. Prenatal Diagnosis 2010; 30 (5): 402-7. https://doi.org/10.1002/pd.2481
2. Chitty LS, Hunt GH, Moore J, Lobb MO. Effectiveness of routine ultrasonography in detecting fetal structural abnormalities in a low risk population. BMJ 1991; 303 (6811): 1165-9. https://doi.org/10.1136/bmj.303.6811.1165
3. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, et al. Fetal Imaging Williams Obstetrics. 23 ed. New York: McGraw-Hill, 2010; 350.
4. Fernández Toral J, Hernández C, Málaga Guerrero S. Síndromes polimalformativos. En: Sánchez Villares E, editor. Pediatría Básica. Madrid: Idepsa, 1980; 51-8.
5. Donoso Bernales B, Oyarzún Ebensperger E. Anomalías congénitas. Medwave 2012; 12 (9): e5537. https://doi.org/10.5867/medwave.2012.09.5537
6. Johnson MA. Overview of obstetric sonography. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, editors. Diagnostic Ultrasound. 2th. Mosby-YearBook, 1998; 961-73.
7. Instituto Nacional de Salud. Informe de eventos de defectos congénitos en Colombia 2018. www.ins.gov.co
8. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. Am J Obstet Gynecol 1999; 181 (2): 446-54. https://doi.org/10.1016/s0002-9378(99)70577-6
9. Molina-Giraldo S, Alfonso-Ospina L, Parra-Meza C, Lancheros-Garcia EA, et al. Prevalencia de malformaciones congenitas diagnosticadas por ultrasonido: tres anos de experiencia en una unidad de medicina materno fetal universitaria. Ginecol Obstet Mex 2015; 83 (11): 680-9. Epub 2016/06/18.
10. Smith FW, Adam AH, Phillips WD. NMR imaging in pregnancy. Lancet 1983; 1 (8314-5): 61-2. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(83)91588-X
11. Kiefer B, Grassner J, Hausman R. Image acquisition in a second with half Fourier acquisition single- shot turbo spin-echo. J Magn Reson Imaging 1994; 4: 86-7.
12. Meng X, Xie L, Song W. Comparing the diagnostic value of ultrasound and magnetic resonance imaging for placenta accreta: a systematic review and meta-analysis. Ultrasound in Medicine & Biology. 2013; 39 (11): 1958-65. https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2013.05.017
13. Sánchez R, Castellot A, Enríquez G, Carreras E, et al. Resonancia magnética en el diagnóstico prenatal de malformaciones congénitas. Bol Pediatr 2001; 41 (175): 9-16.
14. Bermejo Sánchez E. Frecuencias de defectos congénitos al nacimiento en España y su comportamiento temporal y por comunidades autónomas. Causas de las variaciones de las frecuencias. SEMERGEN 2010; 36 (8): 449-55. https://doi.org/10.1016/j.semerg.2010.07.001
15. Tee LM, Kan EY, Cheung JC, Leung WC. Magnetic resonance imaging of the fetal brain. Hong Kong Medical Journal 2016; 22 (3): 270-8. https://doi.org/ 10.12809/hkmj154678
16. Wang G, Shan R, Zhao L, Zhu X, et al. Fetal cleft lip with and without cleft palate: comparison between MR imaging and US for prenatal diagnosis. Eur J Radiology 2011; 79 (3): 437-42. https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2010.03.026
17. Blaicher W, Mittermayer C, Messerschmidt A, Deutinger J, et al. Fetal skeletal deformities. The diagnostic accuracy of prenatal ultrasonography and fetal magnetic resonance imaging. Ultraschall Med 2004; 25 (3): 195-9. https://doi.org/ 10.1055/s-2004-812946
18. Malinger G, Ben-Sira L, Lev D, Ben-Aroya Z, et al. Fetal brain imaging: a comparison between magnetic resonance imaging and dedicated neurosonography. Ultrasound in Obstetrics & Gynecology 2004; 23 (4): 333-40. https://doi.org/ 10.1002/uog.1016
19. Levine D, Barnes PD, Madsen JR, Li W, et al. Fetal central nervous system anomalies: MR imaging augments sonographic diagnosis. Radiology 1997; 204 (3): 635-42. https://doi.org/10.1148/radiology.204.3.9280237
20. Peruzzi P, Corbitt RJ, Raffel C. Magnetic resonance imaging versus ultrasonography for the in utero evaluation of central nervous system anomalies. J Neurosurgery Pediatrics 2010; 6 (4): 340-5. https://doi.org/10.3171/2010.7.PEDS09511
21. Molina-Giraldo S, Avellaneda-Salamanca AC, López-Gómez AC, et al. Perinatal outcome of fetal pulmonary pathology in relation to pulmonary volume measured with nuclear magnetic resonance. Obstet Gynecol Int J 2022; 13 (3): 146-49. doi: 10.15406/ogij.2022.13.00640
22. Molina-Giraldo S, Parra Linares AM, Castellanos Montaña MA, et al. Characterization of Lesions in the Central Nervous System Based on Neurosonography and Magnetic Reso- nance in Fetus with Isolated Congenital Heart Defects. A Systematic Review. Pregn Womens Health Care Int J 2022; 2 (1): 1-15.