

# Técnica, indicaciones y enfoque práctico de la RM fetal

I. Cases Susarte, M. Tovar Pérez, C. Serrano García,  
RM. Sánchez Jiménez, A. Gilabert Úbeda.

**Hospital Universitario Virgen  
de la Arrixaca, Murcia**

## Objetivos docentes:

- Revisar la técnica y las indicaciones de la RM fetal.
- Proporcionar un enfoque práctico a la RM fetal.

## Revisión del tema

### ¿En qué consiste?

La resonancia magnética fetal (RMF) es una técnica no invasiva y complementaria a la ecografía prenatal. Al contrario que la ecografía la RMF no está limitada por la obesidad materna, la posición fetal ni por la osificación de los huesos del cráneo[1]. En la siguiente tabla se comentan las ventajas e inconvenientes de ambas técnicas [2].

	ECOGRAFÍA	RM
VENTAJAS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amplia disponibilidad</li> <li>2. Interpretación en tiempo real</li> <li>3. Mayor resolución espacial</li> <li>4. Mayor sensibilidad para detectar calcificaciones</li> <li>5. Interacción con la madre</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posibilidad de revisión multidisciplinaria de imágenes</li> <li>2. Mayor resolución de contraste</li> <li>3. Mayor campo de visión</li> <li>4. No se ve limitada por la posición fetal, obesidad materna ni la osificación</li> <li>5. Posible sustitución o aplazamientos de estudios de imagen posnatales</li> </ol>
INCONVENIENTES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Operador-dependiente</li> <li>2. Condiciones que dificultan la técnica: Obesidad materna, oligoamnios, ciertas posiciones fetales, osificación en edad gestacional avanzada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menor disponibilidad.</li> <li>2. Mayor coste.</li> <li>3. Limitado por edad gestacional temprana</li> <li>4. Posibilidad de hallazgos inespecíficos y falsos positivos</li> </ol>

En sus principios en el 1983 su aplicación estaba limitada por los movimientos fetales. No obstante y actualmente, la aparición de las secuencias ultrarrápidas en RM ha permitido la obtención de imágenes en pocos segundos, disminuyendo los artefactos por movimiento, mejorando la calidad de la prueba y generalizando su uso [1].

La RMF permite la valoración tanto de estructuras intracraneales, siendo esta su principal indicación (el estudio de una ventriculomegalia o agenesia del cuerpo calloso, las más comunes); aunque también permite la valoración del resto de órganos del organismo, siendo útil en la evaluación de masas torácicas, abdominales, sistema genitourinario y anomalías de la columna vertebral. También sirve para evaluar estructuras relacionadas con el embarazo (placenta, cordón umbilical y cavidad amniótica) [3].

## ¿Cuándo está indicada?

- ❖ Confirmación de hallazgos ecográficos no concluyentes.
- ❖ Cuando hay sospecha de patología tras un estudio ecográfico normal.
- ❖ Estudio de enfermedades abdominales maternas.
- ❖ En embarazos con alto riesgo por datos obtenidos a partir de la historia de la gestante ( p.ej hijo anterior con anomalías cromosómica o antecedentes familiares de primer grado de defecto congénito).

Vemos por tanto que la prueba tiene valor diagnóstico al confirmar o aclarar los hallazgos de sospecha, pero también proporciona información adicional valiosa para el asesoramiento, tratamiento y en el manejo del embarazo, parto y la atención posnatal [1].

Las principales indicaciones se resumen en la siguiente tabla [3].

ÓRGANO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
<b>CEREBRO</b>	Anomalías congénitas	Ventriculomegalia; disgenesia del cuerpo calloso; anomalías de la fosa posterior; malformaciones del desarrollo cortical cerebral
	Detección de fetos con riesgo familiar	P.ej. esclerosis tuberosa
	Anomalías vasculares	Malformaciones vasculares; hidranencefalia; infartos; complicaciones del embarazo gemelar monocoriónico
<b>COLUMNA VERTEBRAL</b>	Anomalías congénitas de la columna vertebral	Defectos del tubo neural; teratomas sacrococcígeos; regresión caudal / agenesia sacra; sirenomelia; anomalías vertebrales
<b>CRÁNEO, CARA Y CUELLO</b>	Masas de la cara y cuello	Malf. venolinfáticas; hemangiomas congénitos; teratomas, hendiduras faciales
	Obstrucción de la vía aérea	
<b>TÓRAX</b>	Masas	Malformaciones congénitas pulmonares (MAQ, secuestro, enfisema lobular congénito); hernia diafragmática.
	Valoración volumétrica de pulmón	Casos con riesgo de hipoplasia pulmonar secundaria a oligohidramnios, masa torácica
<b>ABDOMEN, RETROPERITONEO Y PELVIS</b>	Masas	Quiste abdominal-pélvico; tumores (p. ej. hemangiomas, neuroblastomas, teratomas y masas suprarrenales o renales); anomalías genitourinarias complejas (p. ej. cloaca); anomalías renales en casos de oligohidramnios graves; y anomalías intestinales como el microcolon, gastrosquisis
<b>EVALUACIÓN DE CIRUGÍA FETAL</b>		Meningocele, teratomas sacrococcígeos; masas torácicas y complicaciones de gemelos monocoriónicos que necesitan cirugía
<b>PLACENTA</b>	Enf. Invasiva placentaria	Placenta acreta, increta y percreta

## ¿En qué momento puede realizarse?

Debido al teórico riesgo teratogénico del campo magnético sobre la organogénesis y a que el pequeño tamaño del feto dificulta la evaluación del mismo en etapas precoces no se recomienda su empleo en el primer trimestre de la gestación. No obstante, el Colegio Americano de Radiología permite su empleo en cualquier momento del embarazo, siempre y cuando la gestante entienda la relación riesgo/beneficio de la prueba y se obtenga su consentimiento informado.

## ¿Cuáles son sus contraindicaciones?

- ❖ No se puede administrar contraste intravenoso. El gadolinio iv. se considera una droga tipo C durante la gestación debido a que atraviesa la barrera placentaria [2].
- ❖ Resto de contraindicaciones generales para realizar una exploración de RM.

## ¿Es seguro realizar la RM en 3T?

Aunque en sus inicios los equipos de 3T generaban dudas sobre la seguridad de uso en fetos, basándose en diversas evidencias y en las conclusiones de grupos de expertos, se puede equiparar la seguridad de la máquina de 3T a la de 1.5T [2].

## ¿Cuál es el protocolo?

La sedación es opcional y bajo decisión de la paciente, por motivos principalmente de claustrofobia o ansiedad, en cuyo caso la paciente puede tomarse un ansiolítico (p.ej. diazepam). Hay quienes recomiendan el ayuno de 4 horas para disminuir los artefactos de movimiento de las asas intestinales. Se debe vaciar la vejiga antes de la prueba. La paciente se coloca en decúbito supino (o en decúbito lateral izquierdo en el caso de edad gestacional avanzada). Se emplean antenas de gran resolución espacial (antenas de ocho canales tipo cardio) (Fig1).

Inicialmente se realizan secuencias localizadores del abdomen materno para valorar la posición fetal. A continuación se realizan imágenes en los 3 planos ortogonales centradas en la región de interés. Dado que el cráneo está en un plano distinto al tórax y el abdomen su estudio se realiza de forma independiente.

Se emplean secuencias ultrarrápidas potenciadas en T2 como Single Shot Fast Spin Echo T2 (SSFSE T2) y secuencias balanceadas (FIESTA) con el objetivo de disminuir el artefacto de movimiento fetal. Las imágenes potenciadas en T1 son más difíciles de obtener por su mayor duración. Su valor reside en la detección de sustancias hiperintensas, como los productos de degradación de la hemoglobina en el contexto de una hemorragia, la mielina en el SNC o el meconio en el colon. El empleo de secuencias de difusión se ha extendido en los últimos años y sirve para la valoración de patología del SNC (isquemia, hemorragia) y la identificación de parénquima renal (los riñones displásicos muestran menor restricción que los normales). La secuencia T2 eco de gradiente es útil para detectar microsangrados o calcificaciones[2].

La duración aproximada del estudio es de 30-45 minutos.

Para aumentar la rentabilidad diagnóstica y optimizar la planificación de la RM es fundamental la revisión de los estudios ecográficos previos.



**Fig1. Protocolo estudio.** Paciente en decúbito supino con antena de superficie sobre el abdomen.

## CASO 1. VENTRICULOMEGALIA

Gestante de 31 semanas con ecografías prenatales con ventriculomegalia bilateral. Solicita control por RM y valoración del resto de estructuras cerebrales.

Se realiza RM fetal centrada en el SNC y se observa ventriculomegalia supratentorial, con un diámetro máximo en astas occipitales de 16mm y 14mm (Fig2). Resto de estudio (patrón de sulcación, cuerpo calloso, fosa posterior y espacio extraaxial) sin alteraciones.

Los hallazgos se correlacionan con ecografía post-natal transfontanelar (Fig3).

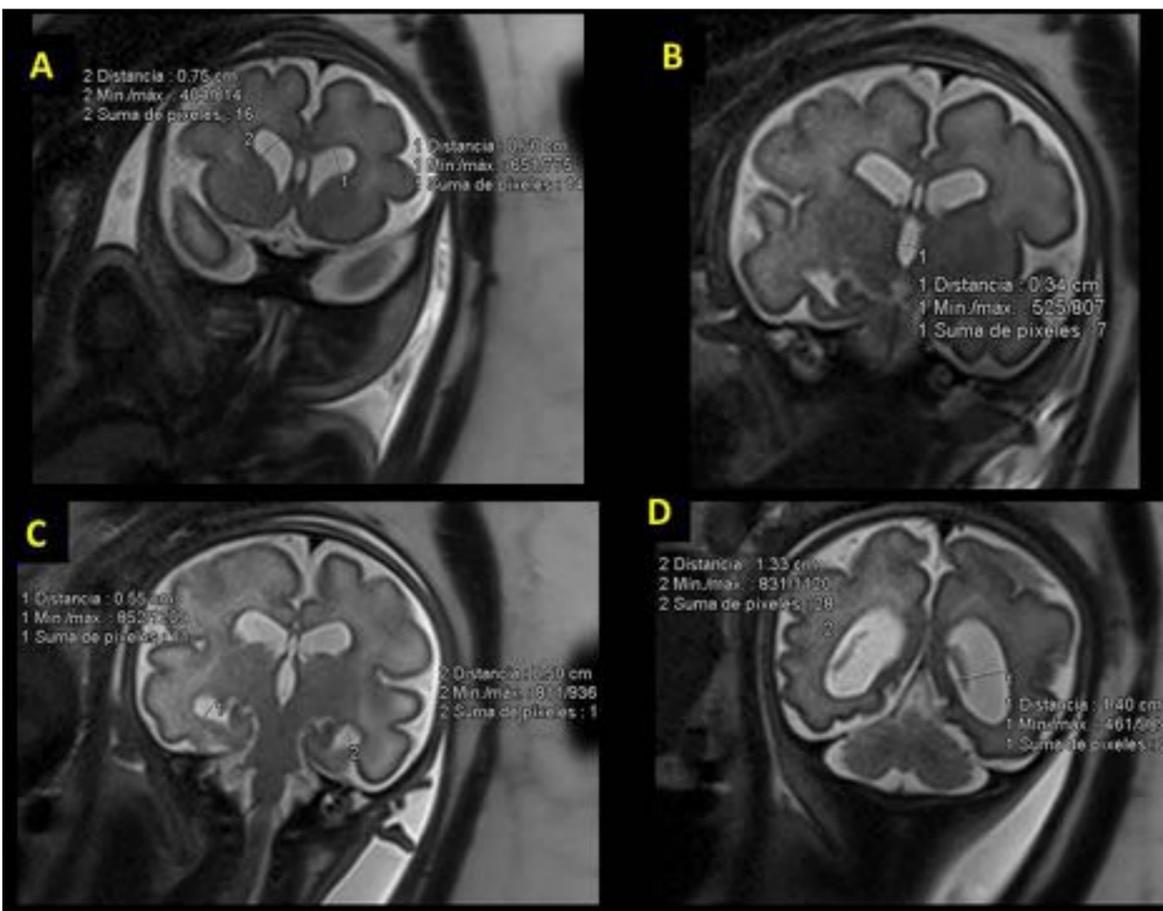
La ventriculomegalia es la indicación más común de realizar una RM fetal y consiste en el aumento del tamaño del sistema ventricular. Por RM se clasifica [4] :

- en leve (10–15 mm)
- moderada (>15 mm con un espesor >3 mm de grosor cortical adyacente)
- grave (cuando hay ventriculomegalia con un espesor cortical adyacente < 2mm).

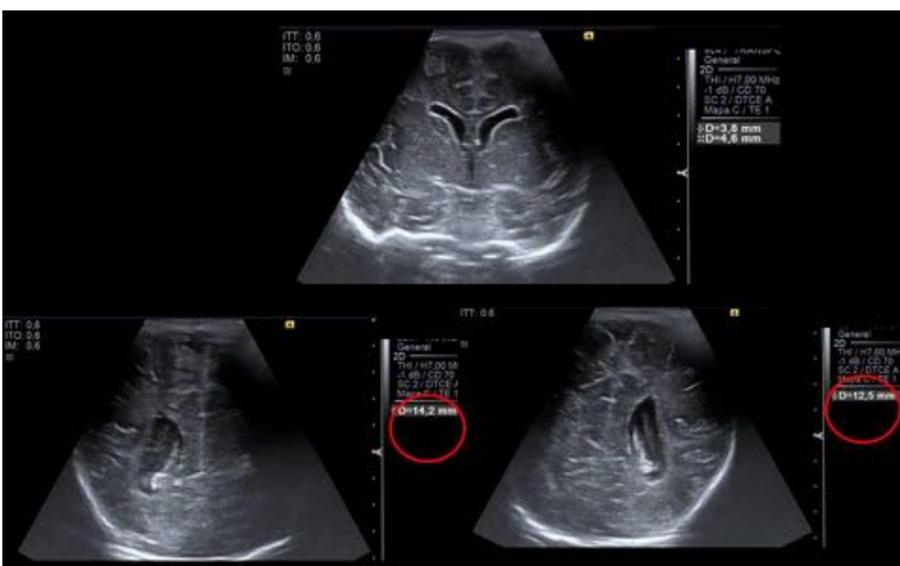
El papel de la RM fetal consiste en detectar anomalías ocultas asociadas, las cuales pueden pasar desapercibidas en el estudio ecográfico prenatal hasta en un 40-50%.

Causas de ventriculomegalia: si es leve, puede ser transitoria y un hallazgo normal. Pero también puede estar relacionado con malformaciones cerebrales: agenesia de cuerpo calloso, lisencefalia... O ser debida a un fenómeno ex vacuo, esto es por atrofia debido a un proceso infeccioso o isquémico. También puede ser secundaria a una hidrocefalia, o sea, que exista alguna alteración subyacente que altere la circulación del LCR.

El pronóstico es muy variable y depende de las malformaciones asociadas. En el caso de la ventriculomegalia aislada el pronóstico es bueno, habiendo entre un 45-60% de regresión espontánea [4].



**Fig 2. RMF centrada en cabeza.** Cortes coronales. Se identifica ventriculomegalia supratentorial. Medidas: a)astas frontales, b)tercer ventrículo, c)astas temporales, d)astas occipitales.



**Fig 3. Ecografía transfontanelar a los dos días del nacimiento.** Cortes coronales. Se identifica dilatación de astas occipitales que se correlacionan con los hallazgos de la RM fetal.

## CASO 2. SANGRADO MATRIZ GERMINAL

Gestante de 32 semanas remitida por ecografía prenatal rutinaria con ventriculomegalia bilateral de 12 mm. Se realiza RM cerebral fetal en el que se confirma la leve dilatación de astas occipitales (colpocefalia). Como hallazgo adicional se identifica pequeño foco hipointenso en T2 e hipertenso en T1 en el surco caudo-talámico izquierdo en relación con sangrado en la matriz germinal grado 1 (Fig 4).

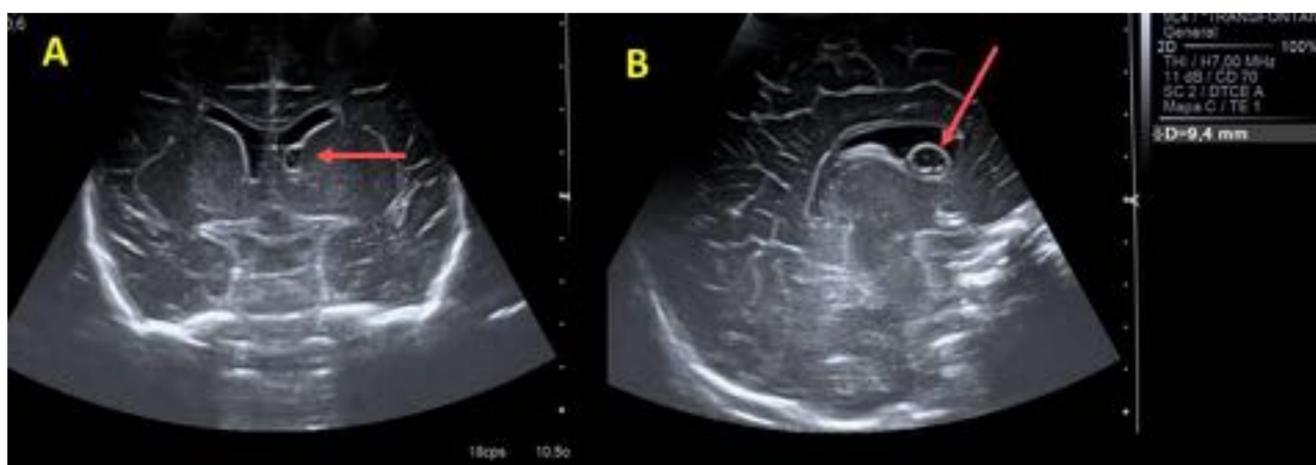
La ecografía post-natal muestra pequeño quiste en el surco caudotalámico izquierdo, en relación con antecedente hemorrágico y sistema ventricular en el límite alto de la normalidad (Fig 5).

La hemorragia intracraneal (extraaxial, intraventricular o parenquimatosa) puede ser el resultado de una malformación vascular subyacente, una coagulopatía, trauma o de un evento hipóxico-isquémico. La RM fetal sirve para visualizar productos sanguíneos, que se verán como áreas de hiposeñal en T2 o hiperseñal en T1 en la matriz germinal o dentro del sistema ventricular (pero fuera de los plexos coroideos), siendo imprecisa para determinar su temporalidad. En el caso de sangrados que ocurren semanas antes de realizar examen es posible sugerirlos mediante signos indirectos: ventriculomegalia, quistes, áreas de porencefalia o atrofia.

El significado clínico de la hemorragia de la matriz germinal aislada es desconocido [5].



**Fig 4. RMF centrada en cabeza. Cortes axiales.** Se identifica leve hipointensidad en T2 (a y b) e hiperintensidad en T1 (c) en el surco caudo-talámico izquierdo en relación con sangrado en la matriz germinal grado 1.



**Fig 5. Ecografía trasfontanelar postnatal.** A) Corte coronal y B) corte sagital. Se identifica quiste de 9mm en el surco caudo-talámico izquierdo. No hay lesiones hemorrágicas.

### CASO 3. MICROCEFALIA

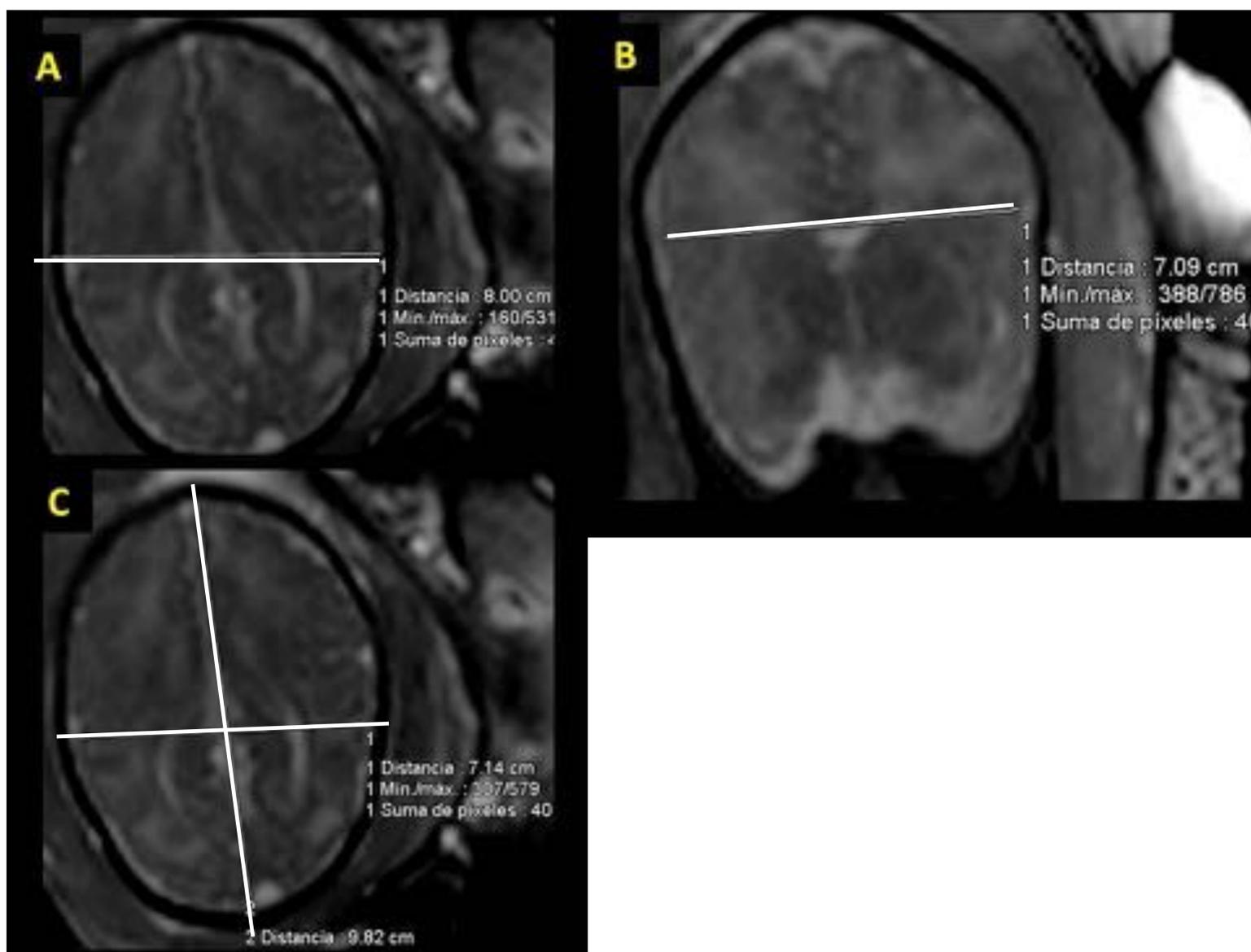
Gestante de 36 semanas remitida por parámetros cefálicos disminuidos en ecografía prenatal del tercer trimestre con diámetro biparietal inferior al percentil 1 para su edad.

Se realiza RM fetal cerebral con estudio morfológico normal pero en el estudio biométrico destacan una disminución de los diámetros biparietal óseo: 80mm, (p3-p5) y del biparietal cerebral: 70 mm (<p3) así como un índice cefálico de 62 (normal de 75-85), en relación con dolicocefalia (Fig 6).

La biometría fetal consiste en estimar el volumen cerebral utilizando los diámetros frontooccipital, biparietal cerebral y biparietal óseo, y los índices craneocerebral y cefálico. Además se evalúa el cerebelo con sus diámetros transverso y anteroposterior y con la altura y superficie del vermis. También se estudia el tamaño ventricular y del cuerpo caloso, éste último se mide en un plano sagital desde la rodilla hasta el esplenio [6].

Existen tablas que correlacionan estas medidas con la semana de gestación para obtener así el percentil de desarrollo cerebral.

La trascendencia clínica de la microcefalia es incierta. Está aceptado que el tamaño reducido de la cabeza no implica necesariamente retraso mental pero el riesgo es muy alto en casos con anomalías intracraneales asociadas. El pronóstico por tanto depende de las anomalías asociadas.



**Fig6. RMF centrada en cabeza. a) Diámetro biparietal óseo.** Se mide en plano axial a nivel de las astas temporales . Se incluye desde la tabla interna de un lado hasta la tabla externa del otro lado del cráneo. **b) Diámetro biparietal cerebral.** Se mide en plano coronal a la misma altura que el anterior (solamente incluye el parénquima cerebral). **c) Índice cefálico.** Es la relación entre el eje corto y el eje largo craneal obtenidos en el plano axial (incluyendo el hueso).

## CASO 4. AGENESIA DE CUERPO CALLOSO

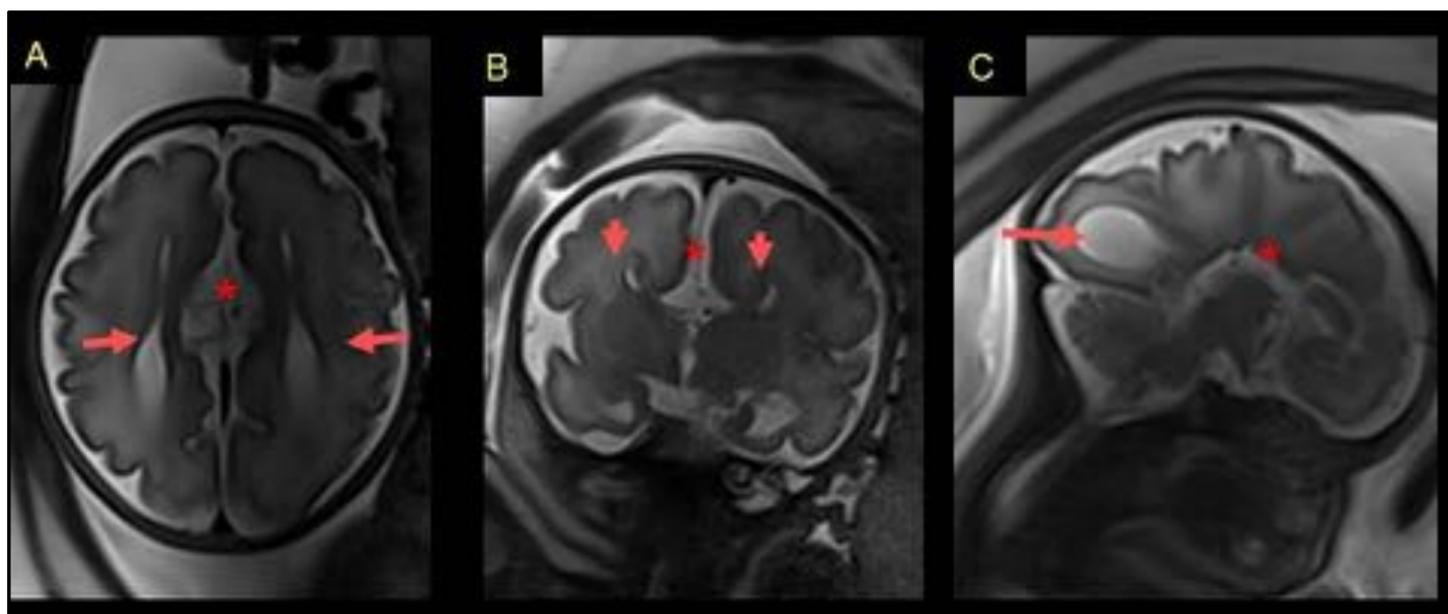
Gestante de 39 semanas con ecografías prenatales ( a la semana 20 y a la 32) de sospecha de agenesia de cuerpo calloso (CC) con leve ventriculomegalia bilateral de 12 y 13 mm.

Se realiza RM fetal a la semana 32 centrada en el SNC para confirmar la sospecha diagnóstica y valorar el resto de estructuras cerebrales. La RM muestra una agenesia completa de CC, con astas frontales de morfología típica "en toro" y colpocefalia de las astas posteriores (15mm la derecha y 17mm la izquierda) (Fig7). No se evidenciaron otras malformaciones intracraneales.

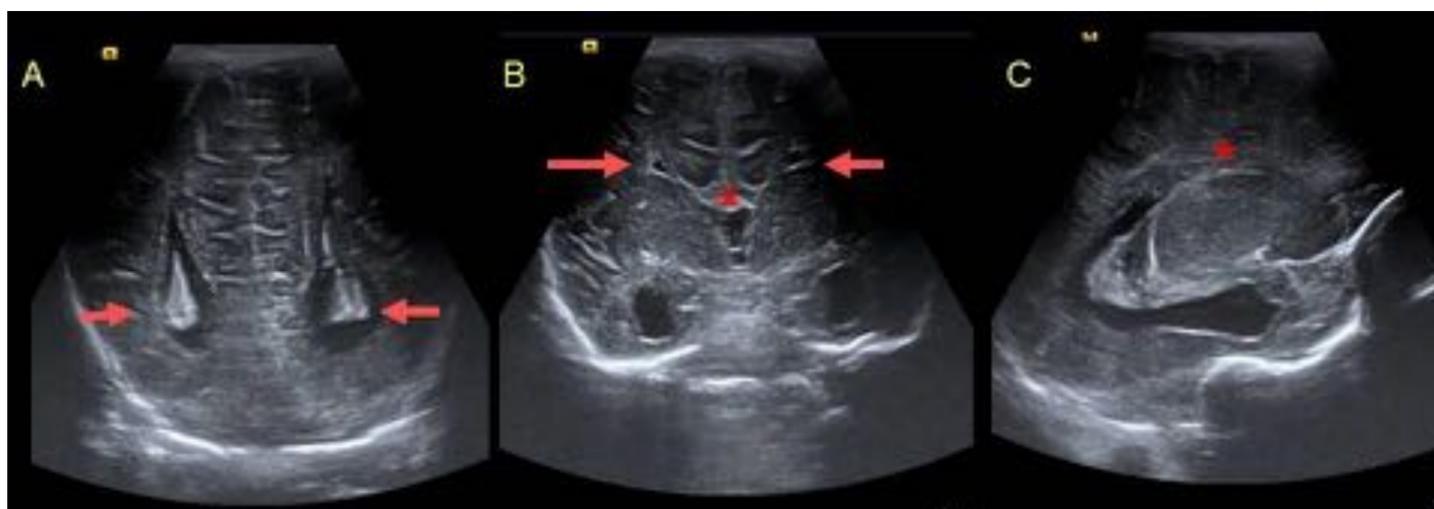
Estos hallazgos se correlacionan con ecografía post-natal transfontanelar (Fig8).

El CC está constituido por cuatro porciones: rostrum, rodilla, cuerpo y esplenio. Su formación comienza a partir de la séptima semana de gestación y progresa en sentido anteroposterior. El CC adquiere su morfología final entre las semanas 18 y 20 de gestación, aunque su maduración y crecimiento continúan en el periodo posnatal. Existen dos tipos de agenesia de CC dependiendo del momento en el que produzca su disrupción prenatal: agenesia parcial o completa. El pronóstico neurológico de un feto con agenesia de CC no puede predecirse con certeza, pero es peor cuando existen anomalías cerebrales asociadas. El papel de la RMF consiste en confirmar la sospecha diagnóstica y descartar posibles anomalías asociadas, las más frecuentes [7] :

- ✓ Ventriculomegalia.
- ✓ Anomalías en la fosa posterior: hipoplasia cerebelosa, agenesia de vermis, malf. Dandy-Walker.
- ✓ Malformaciones corticales: displasia cortical, polimicrogiria, esquisencefalia, heterotopias, retraso en la sulcación.
- ✓ Anomalías de la línea media: quiste interhemisférico



**Fig7. RMF centrada en cabeza (secuencia T2).** a) Plano transversal con ambos ventrículos laterales con disposición paralela (flechas) por ausencia de CC, con el tercer ventrículo «abierto» al espacio subaracnoideo amplio en la línea media (asterisco). b) Plano coronal con imagen típica en «astas de toro» (flecha) y ausencia de CC(asterisco) c) Plano sagital de línea media que muestra una agenesia completa de CC (asterisco), colpocefalia (flecha) y el cerebelo de morfología normal.



**Fig 8. Ecografía transfontanelar a los dos días del nacimiento.** Los hallazgos se correlacionan con el estudio previo de RM fetal.

## CASO 5. MALFORMACIÓN VASCULAR DE BAJO GRADO CERVICAL

Gestante de 35 semanas que en estudio ecográfico prenatal se visualiza tumoración heterogénea de 4cm en región cervical derecha (Fig9). Se completa estudio con RMF donde se confirma masa en dicha localización hiperintensa en T2 sin compromiso de la vía aérea de unos 5cm (Fig 10). El RN nace a las 39 semanas sin complicaciones. Se realiza ecografía post-natal cervical que detecta masa laterocervical de contornos bien definidos y aspecto multiquístico (Fig11). Aunque no se pudo realizar estudio doppler por llanto, los hallazgos ecográficos sugieren malformación vascular de bajo flujo de predominio linfático (MVBFL).

Los tumores congénitos de la cara y el cuello son raros. La MVBFL, clásicamente conocida (y en desuso) como higroma quístico o linfangioma es la segunda en frecuencia. Consiste en malformación congénita de los canales linfáticos. Se caracteriza por ser una masa con múltiples quistes o múltiples septos internos que se valoran mejor en la ecografía que en la RM. Los septos muestran flujo venoso en el modo doppler color. Está frecuentemente asociado a anomalías cromosómicas, la que más al Sdme de Turner [8].

El Dx diferencial incluye el hemangioma (masa cervical más frecuente) y el teratoma. Otros Dx menos frecuentes: bocio, tumor tiroideo, neuroblastoma, hamartomas y tumores de partes blandas (lipomas o fibromas) [8].

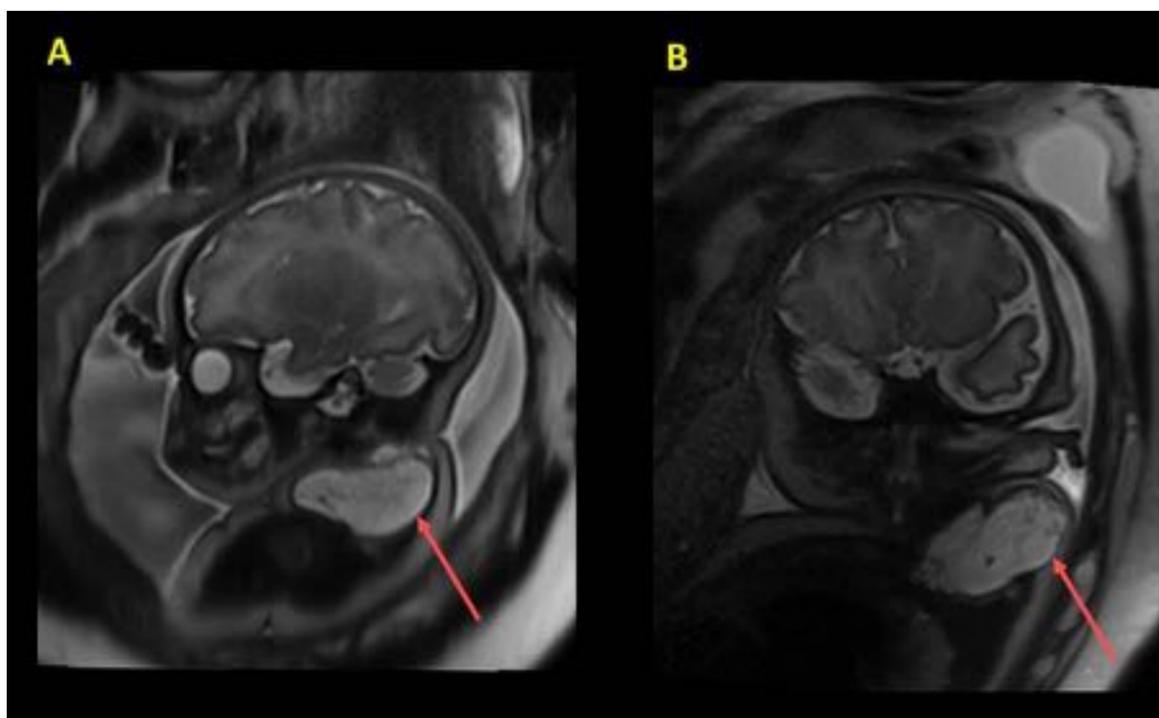
El papel de la RMF es valorar el tamaño, la ubicación y el compromiso con en estructuras adyacentes, especialmente la vía aérea. Dado que durante la vida intrauterina la vía aérea está llena de líquido, las secuencias potenciadas en T2 permiten valorar sus distintas estructuras, desde la rinofaringe hasta el árbol traqueobronquial.

Las complicaciones más frecuentes son la hemorragia e infección.

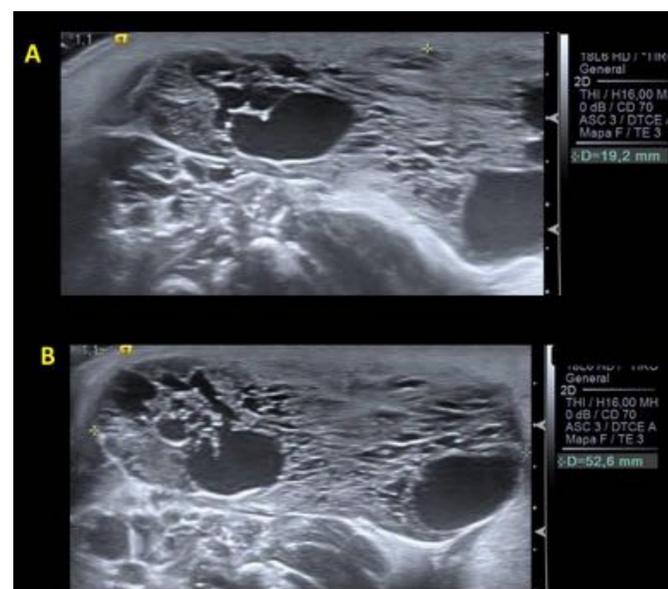
El tratamiento consiste en la resección total del tumor o en la escleroterapia [2,8].



**Fig 9. Ecografía prenatal.** A) Modo B B) 3D. Tumoración heterogénea de 4cm en región cervical derecha.



**Fig 10. RMF centrada en región cervical.** A) Corte sagital y B) Corte coronal. Masa en región cervical y supraclavicular derecha de 5cm hiperintensa en T2 y con finos septos interinos.

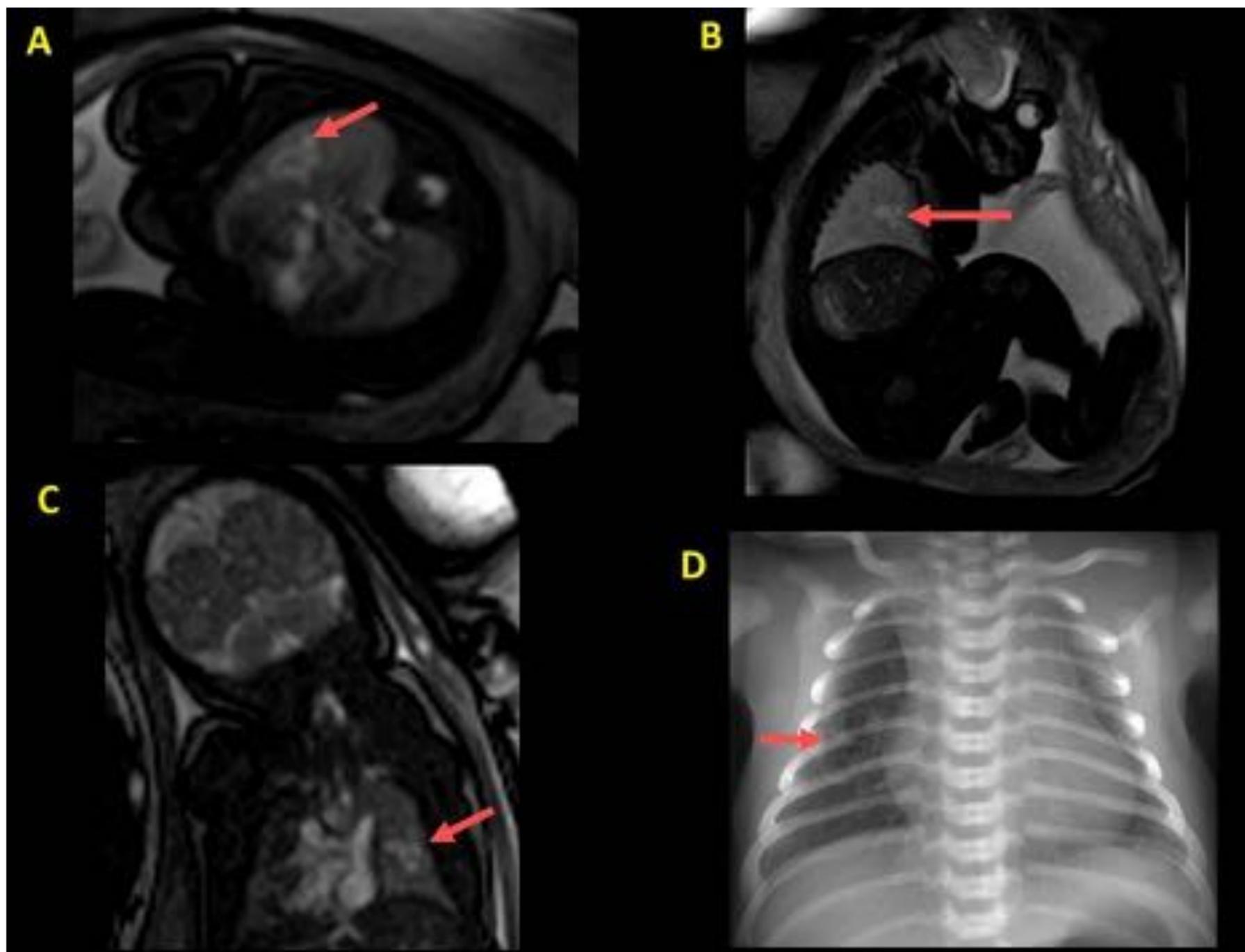


**Fig 11. Ecografía de partes blandas postnatal.** Masa laterocervical de contornos bien definidos y aspecto multiquístico.

✓ Vemos que la ecografía valora mejor la ecoestructura interna que la RM.

## CASO 6. MALFORMACIÓN CONGÉNITA DE LA VÍA AÉREA

Gestante de 34 semanas con diagnóstico prenatal ecográfico de malformación congénita de la vía aérea (MCVA) tipo 2 en pulmón derecho. Se realizó una RMF centrada en el tórax identificándose masa hiperintensa en T2 en lóbulo medio, multiquística, sin efecto de masa ni compromiso vía aérea (Fig 12a-c). El neonato nació asintomático. La Rx de tórax post-natal confirmó los hallazgos prenatales (Fig 12d).



**Fig 12 a-c RMF centrada en región torácica.** a)Corte axial b)corte sagital y c) corte coronal. Lesión hiperintensa en T2 de unos 17 x 14 x 10 mm (AP x T x CC) en lóbulo medio de apariencia multiquística. Los quistes internos no sobrepasan los 2cm de tamaño, lo que sugiere un tipo 2. **Fig 12d. Rx de tórax postnatal.** Masa bien delimitada con áreas quísticas internas en campo medio pulmonar derecho.

La MCVA o antiguamente conocida como malformación adenomatoidea quística (MAC) consiste en la proliferación anormal y desorganizada de tejido bronquial no funcional y en comunicación con la vía aérea. El aporte arterial se realiza a través de las arterias pulmonares y el drenaje venoso depende de las venas pulmonares. Probablemente es una alteración embriogénica en el desarrollo pulmonar en la 8ª-9ª semanas. Tiene predilección por los lóbulos inferiores y la afectación multilobar es rara. Se clasifican en tres tipos [9,10]:

- ❖ Tipo I (macroquístico), con quistes entre 2 y 10 cm;
- ❖ Tipo II (macroquístico con un componente microquístico), con quistes < de 2 cm;
- ❖ Tipo III (microquístico) con quistes < 0,5 cm.

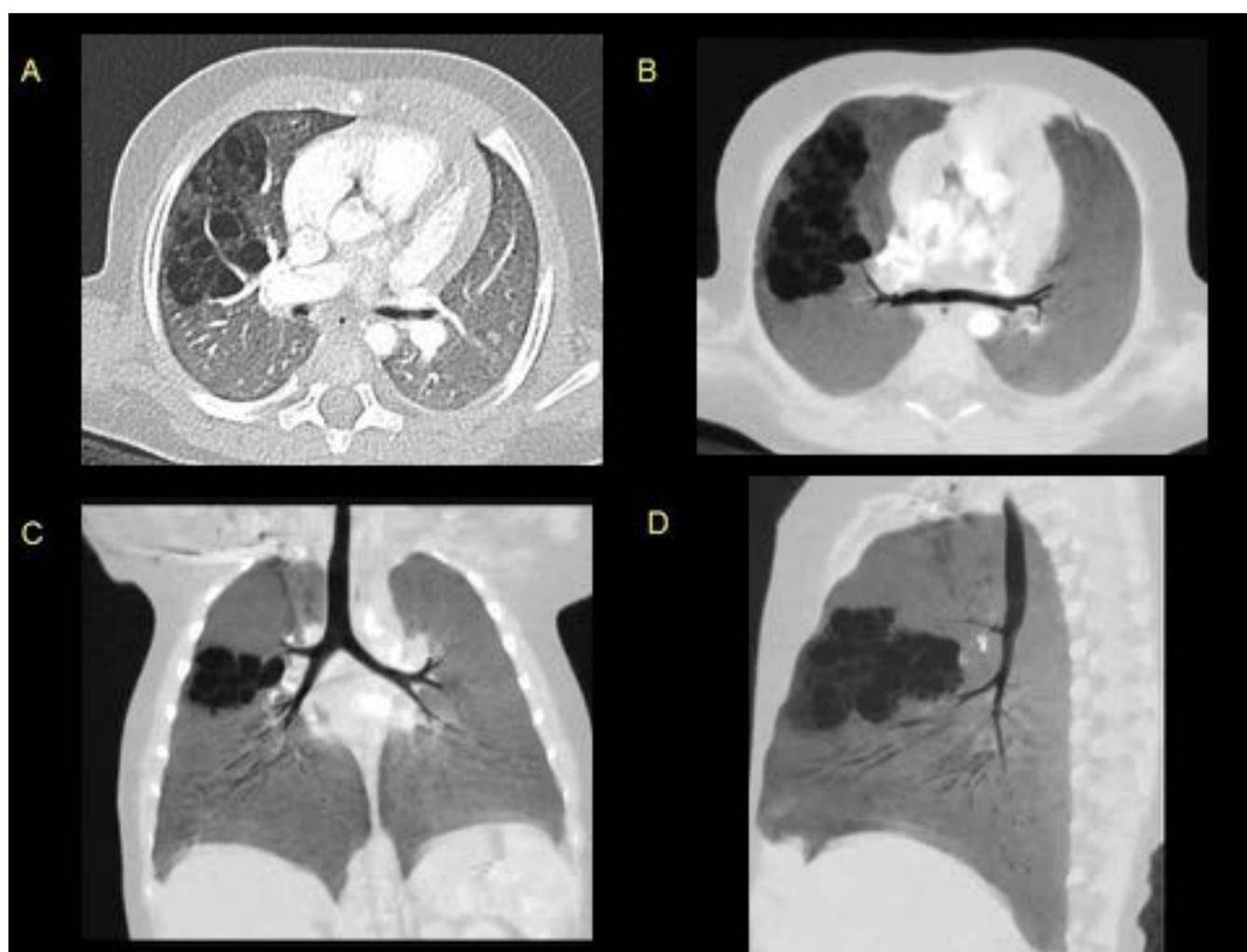
## CASO 6. MALFORMACIÓN CONGÉNITA DE LA VÍA AÉREA

En ausencia de hidrops, el pronóstico es muy bueno, con tasas de supervivencia prácticamente el 100% y la mayoría de las lesiones disminuyen de tamaño conforme avanza la gestación, a veces hasta el punto de ser imperceptible en las radiografías post-natales. Sin embargo, si la lesión no desaparece es necesario realizar un angio-TC torácico para su evaluación. La MCVA no suele asociar anomalías extrapulmonares.

El Dx diferencial incluye el secuestro pulmonar (SP), malformación híbrida y la hernia diafragmática congénita (HDG). Sospecharemos de SP si la lesión no comunica con la vía aérea y recibe aporte arterial sistémico. En caso de HDG veremos una interrupción del diafragma y la presencia de contenido abdominal en el tórax. Por último, existen otras lesiones pulmonares llamadas “híbridas” que corresponden a una entidad intermedia entre las MCVA y los SP compartiendo características radiológicas y histológicas de ambas [11].

En cuanto al tratamiento, si la MCVA es grande se requiere resección de la masa anómala. Cuando la MCVA es pequeña el tratamiento es controvertido: algunos autores proponen seguimiento con TC de tórax y resección en caso de crecimiento o síntomas y otros autores proponen la resección de todas las masas sobre los 18 meses de vida por el riesgo de infección o de malignización [10].

En nuestro caso el paciente nació asintomático y durante los primeros meses de vida carecía de clínica respiratoria, siguiendo revisiones por parte de Servicio de Neumología y Cirugía pediátrica. A los 7 meses de edad se realizó un angio-TC de tórax (*Fig 13*) con la intención de reevaluar la lesión y decidir tratamiento. Debido al tamaño de la lesión se decidió tratamiento quirúrgico al año de vida. El protocolo quirúrgico consistió en realizar una toracotomía media derecha con lobectomía del LSD, con buena evolución clínica posterior.



**Fig 13 (angioTC post-natal).** A) Corte axial en ventana de pulmón. B,C,D) reconstrucciones multiplanares con MiniMIP. En segmento anterior de LSD se identifica lesión multiquística de contenido aéreo que mide 53x26x16mm (APxTxCC) en relación con MCVA tipo II. No se identifican imágenes de secuestro asociado.

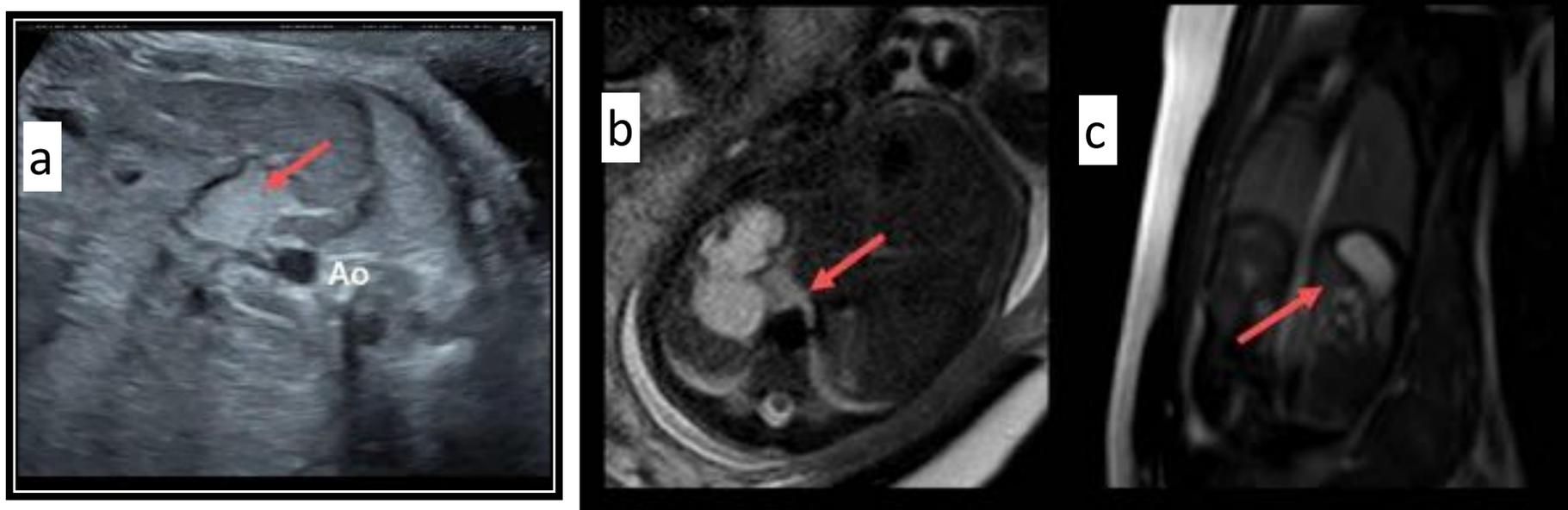
## CASO 7. SECUESTRO PULMONAR

Gestante de 41 años con diagnóstico ecográfico en la semana 28 de gestación de lesión sólida de 2cm subdiafragmática izquierda (*Fig14a*). Se realiza RMF que confirma la presencia de dicha masa subdiafragmática (*Fig14b,c*). Al nacimiento se realizan ecografía y RM abdominal (*Fig15a,b*) que identifican masa sólida en espacio pararenal anterior izquierdo, sin dependencia suprarrenal y sugestiva de tumor de estirpe neural (p.ej neuroblastoma) vs secuestro pulmonar extralobar. La valoración de la eco-doppler estaba limitado por la edad del RN. La gammagrafía es negativa para tumor neural. En el control ecográfico a los 2 meses se visualiza la masa conocida, levemente de menor tamaño y a la que se dirige un pequeño vaso arterial con origen de la aorta descendente (*Fig15c*). Estos hallazgos confirman el diagnóstico de secuestro pulmonar (SP) extralobar.

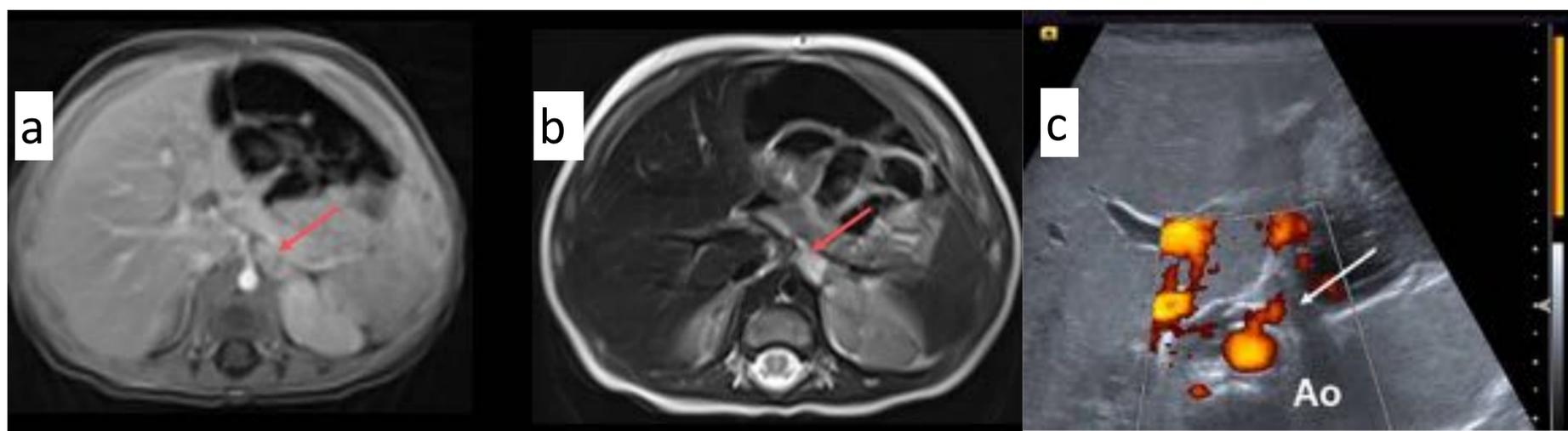
El SP es una anomalía formada por tejido pulmonar no funcionante, sin conexión con el árbol traqueobronquial y que presenta un aporte vascular sistémico anómalo desde la aorta torácica o abdominal. Su drenaje venoso depende del tipo de secuestro, siendo venoso en el caso de secuestro intralobar o sistémico en el extralobar. La localización más frecuente es en el segmento posterobasal del pulmón izquierdo. No obstante, en un 15% de las veces el SP puede localizarse en la zona subdiafragmática y el diagnóstico diferencial debe incluir una masa suprarrenal como el neuroblastoma. El SP extralobar es el que se detecta durante el periodo neonatal y se asocia hasta un 60% otras anomalías congénitas diafragmáticas y cardiopatías [12].

En nuestro caso la ecografía postnatal identificó un vaso nutricio aberrante que se dirigía desde la aorta descendente hacia la masa, con el consiguiente diagnóstico de SP.

El pronóstico postnatal es variable, desde asintomático o manifestarse con infecciones respiratorias recurrentes. El tratamiento estándar consiste en cirugía postnatal (secuestrectomía) para disminuir el riesgo de infección o incluso de malignización [12].



**Fig 14. a) Ecografía prenatal y RMF sec T2 (b) axial (c) coronal. Pequeña masa subdiafragmática y a la izquierda de la aorta abdominal**



**Fig 15. RM abdominal sec T2 axial (a) y sec CIV axial (b). Masa subdiafragmática conocida. Ecografía doppler postnatal(c). Pequeño vaso con origen de la aorta que se dirige a la masa.**

## CASO 8. GASTROSQUISIS

Mujer de 34 años derivada para evaluación de gastrosquisis vista en ecografía prenatal. La RM fetal centrada en región abdominal muestra la presencia de asas intestinales extraabdominales debido a un defecto en la pared abdominal de unos 2cm (Fig16). Resto de estudio normal.

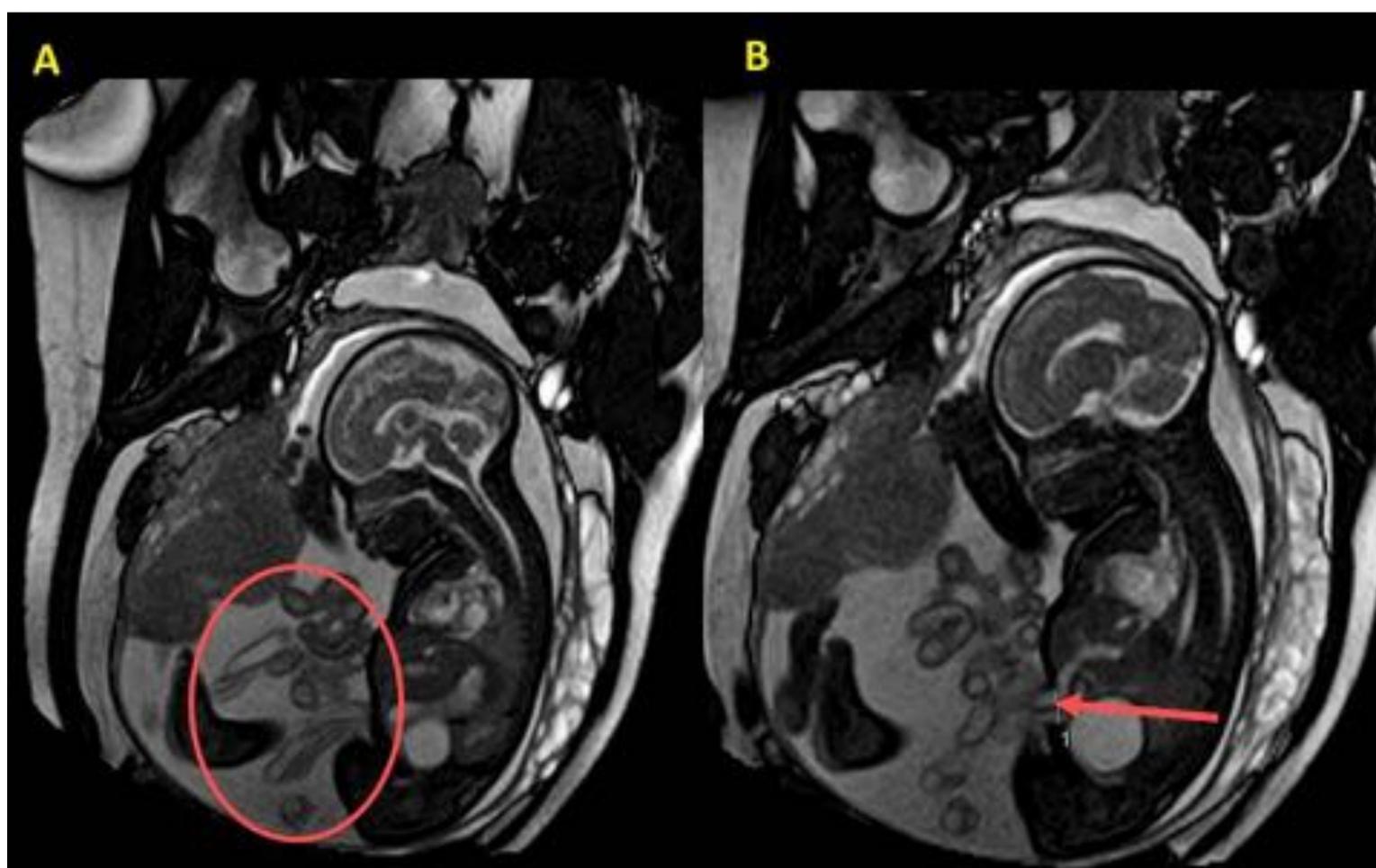
La gastrosquisis es un defecto congénito de la pared abdominal en el que los órganos abdominales, generalmente el intestino delgado, se hernian en la cavidad amniótica y flotan libremente al carecer de cubierta peritoneal. La herniación se localiza generalmente a la derecha del cordón umbilical. El intestino delgado se eviscera a través del defecto, hay ausencia de rotación intestinal y de fijación secundaria a la pared abdominal posterior.

Casi todos los casos se diagnostican durante el período prenatal por ecografía prenatal y también hay elevación de los niveles de alfafetoproteína (AFP) en suero materno y líquido amniótico.

El diagnóstico diferencial principal es onfalocele, que difiere del anterior en que los órganos herniados permanecen rodeados en el peritoneo visceral. Además, el onfalocele asocia frecuentemente alteraciones cromosómicas, lo que es raro en la gastrosquisis.

La gastrosquisis requiere tratamiento quirúrgico después del parto para devolver las vísceras expuestas. Además, se emplea nutrición parenteral hasta que la motilidad intestinal permita la alimentación oral. La evaluación de otras malformaciones coexistentes también debe realizarse post-natalmente [13].

En nuestro caso el recién nacido fue operado a las pocas horas de vida mediante laparotomía media. El diagnóstico final fue gastrosquisis de intestino y parcialmente de estómago, con atresia de yeyuno y edema importante de intestino delgado. El abordaje quirúrgico consistió en resección de 5 cm de yeyuno y en la introducción del intestino en la cavidad abdominal.



**Fig 16. RM fetal sec T2 centrada en región abdominal.** Cortes sagitales. Presencia de múltiples asas intestinales en la cavidad amniótica (círculo en A) debido a un defecto en la pared anterior abdominal de unos 2cm (flecha en B).

## CONCLUSIÓN

A pesar de que la ecografía prenatal es la técnica principal para el estudio de anomalías fetales, la RM es una técnica complementaria con gran potencial diagnóstico si se planifica e interpreta adecuadamente. Además sirve para el manejo de la patología fetal y la toma de decisiones .

## BIBLIOGRAFÍA

1. Martín C, Darnell A, Durán C, Mellado F, Corona M. Resonancia magnética fetal : técnica , aplicaciones y anatomía normal del feto Fetal magnetic resonance. 2003;45(3):133–44.
2. Rebollo M, Navallas M, Egloff A, Eirxarch E. Resonancia magnética en medicina fetal: técnica e indicaciones. En: Gratacós E, editor. Medicina Fetal. 2º Ed: Panamericana; 2008. p.21-29.
3. Saleem SN. Fetal MRI : An approach to practice : A review. J Adv Res. 2014;5(5):507–23.
4. Levine. D, Barnes.P.MR Imaging of Fetal CNS Abnormalities. En: Levine D,editor. Atlas of fetal RMI. New York; Taylor & Francis Group: 2005. p.25-31.
5. Levine. D, Barnes.P.MR Imaging of Fetal CNS Abnormalities. En: Levine D,editor. D Atlas of fetal RMI. New York; Taylor & Francis Group; 2005. p.63-66.
6. Recio M, Martinez V. M. Resonancia magnética fetal cerebral. 2010;8(1):41–44.
7. A. Jarre, R. Llorens Salvador, G. Montoliu Fornas y A. Montoya Filardi. Valor de la resonancia magnética cerebral en fetos con sospecha ecográfica de agenesia del cuerpo calloso. Radiología. 2017;59(3):226-231.
8. Stroustrup-Smith A, Levine D. MR Imaging of the Fetal Skull, Face, and Neck. En: Levine D, editor. Atlas of fetal RMI. New York: Taylor & Francis Group; 2005. p.85-89.
9. Martín-Martínez C. Congenital Cystic Adenomatoid Malformation, Type II. En Martínez-León M, Ceres L, Gutiérrez J. Editores Learning Pediatric Imaging. 100 Essential Cases.Berlin: Springer;201.p. 226-227.
10. Cruz-Martínez E.,Gratacós E. Malformaciones bronco-pulmonares y mediastínicas. Resonancia magnética en medicina fetal: técnica e indicaciones. En: Gratacós E,editor. Medicina Fetal. 2º Ed: Panamericana; 2008. p. 237-240.
11. Levine. D. MR Imaging of Fetal Thoracic Abnormalities. En Levine. Editor.Atlas of fetal RMI. 1º ed. New York; Taylor & Francis Group: 2005. p.96-99.
12. Cruz-Martínez E.,Gratacós E. Malformaciones bronco-pulmonares y mediastínicas. Resonancia magnética en medicina fetal: técnica e indicaciones. En: Gratacós E. editor. Medicina Fetal. 2º Ed: Panamericana; 2008. p.240-242.
13. Martínez-León M .Gastroschisis. En: Martínez-León M, Ceres L, Gutiérrez J. Editores. Learning Pediatric Imaging. 100 Essential Cases. Berlin: Springer;2011, p. 238-239.