



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

<https://doi.org/10.18597/rcog.3840>

## Desempeño predictivo de los criterios diagnósticos de restricción de crecimiento fetal para resultados adversos perinatales en un hospital de Popayán, Colombia

### Predictive performance of fetal growth restriction criteria for adverse perinatal outcomes in a hospital in Popayán, Colombia

Oscar Octalivar Gutiérrez-Montufar, MD<sup>1</sup>; Oscar Enrique Ordoñez-Mosquera, MD<sup>2</sup>;  
Mónica Alejandra Rodríguez-Gamboá, MD<sup>3</sup>; Javier Andrés Castro-Zúñiga, MD<sup>2</sup>;  
Jhon Edison Ijaji-Piamba, MD<sup>4</sup>; Roberth Alirio Ortiz-Martínez, MD, MSc<sup>2,4</sup>

Recibido: 17 de marzo de 2022 / Aceptado: 19 de mayo de 2022

## RESUMEN

**Objetivos:** determinar el desempeño predictivo de la definición de retardo de crecimiento fetal (RCF) de ultrasonografía de la Sociedad de Medicina Materno Fetal (SMMF), consenso Delphi (CD) y Medicina Fetal de Barcelona (MFB) respecto a resultados adversos perinatales en cada una, e identificar si hay asociación entre diagnóstico de RCF y resultados adversos perinatales.

**Materiales y métodos:** se realizó un estudio de cohorte retrospectiva. Se incluyeron gestantes con embarazo único de 24 a 36 semanas con 6 días, quienes fueron atendidas en la unidad de medicina materna fetal con evaluación ecográfica de crecimiento fetal y atención de parto en una institución hospitalaria pública de referencia ubicada en Popayán, Colombia. Se excluyeron embarazos con hallazgos ecográficos de anomalías congénitas. Muestreo por conveniencia. Se midieron variables sociodemográficas y clínicas de las gestantes al in-

greso, la edad gestacional, el diagnóstico de RCF y el resultado adverso perinatal compuesto. Se analizó la capacidad predictiva de tres criterios diagnósticos de restricción de crecimiento fetal para malos resultados perinatales y la asociación entre el diagnóstico de RCF y mal resultado perinatal.

**Resultados:** se incluyeron 228 gestantes, cuya edad media fue de 26,8 años, la prevalencia de RCF según los tres criterios fue de 3,95 %, 16,6 % y 21,9 % para CD, MFB y SMMF respectivamente. Ningún criterio aportó área bajo la curva aceptable para predicción de resultado neonatal adverso compuesto, el diagnóstico de RCF por CD y SMMF se asoció a resultados adversos perinatales con RR de 2,6 (IC 95 %: 1,5-4,3) y 1,57 (IC 95 %: 1,01-2,44), respectivamente. No se encontró asociación por MFB RR: 1,32 (IC 95 %: 0,8-2,1).

**Conclusiones:** ante un resultado positivo para RCF, el método Delphi se asocia de manera más importante a los resultados perinatales adversos. Los tres métodos tienen una muy alta proporción de falsos negativos en la predicción de mal resultado perinatal. Se requieren estudios prospectivos que reduzcan los sesgos de medición y datos ausentes.

**Palabras clave:** restricción de crecimiento fetal; ultrasonografía Doppler de pulso; muerte perinatal;

\* Correspondencia: Oscar Octalivar Gutiérrez-Montufar, dirección: Carrera 4 E 19 N 44 Popayán, Cauca (Colombia). Correo electrónico: ogutierrezm@unicauca.edu.co.

1. Residente de Ginecología y Obstetricia de la Universidad del Cauca, Popayán (Colombia).  
2. Docente Universidad del Cauca, Popayán (Colombia).  
3. Médico Hospital Universitario San José, Popayán (Colombia).  
4. Docente Universidad del Valle, Cali (Colombia).

muerte neonatal; resultado adverso neonatal compuesto.

## ABSTRACT

**Objectives:** To determine the predictive performance of fetal growth restriction by Maternal Fetal Medicine Society (MFMS) definition of ultrasound, the Delphi consensus (DC) and the Barcelona Fetal Medicine (BFM) criteria for adverse perinatal outcomes, and to identify whether there is an association between the diagnosis of fetal growth restriction (FGR) and adverse perinatal outcomes.

**Material and methods:** A retrospective cohort study was conducted including women with singleton pregnancies between 24 and 36 weeks of gestation seen at the maternal fetal medicine unit for ultrasound assessment of fetal growth and delivery care in a public referral hospital in Popayán, Colombia. Pregnancies with ultrasound findings of congenital abnormalities were excluded. Convenience sampling was used. Sociodemographic and clinical variables were measured on admission; additional variables were gestational age, FGR diagnosis and adverse composite perinatal outcome. The predictive ability of three fetal growth restriction diagnostic criteria for poor perinatal outcomes was analyzed and association between FGR and adverse perinatal outcomes.

**Results:** Overall, 228 pregnant women with a mean age of 26.8 years were included; FGR prevalence according to the three criteria was 3.95 %, 16.6 % and 21.9 % for DC, BFM and MFMS, respectively. None of the criteria resulted in an acceptable area under the curve for the prediction of the composite adverse neonatal outcome; FGR diagnosis by DC and MFMS were associated with adverse perinatal outcomes with a RR of 2.6 (95 % CI: 1.5-4.3) and 1.57 (95 % CI: 1.01-2.44) respectively. No association was found for BFM RR: 1.32 (95 % CI: 0.8-2.1).

**Conclusions:** Given a positive result for FGR, the Delphi method is significantly associated with adverse perinatal outcomes. The proportion of false negative results for a poor perinatal outcome is high

for the three methods. Prospective studies that reduce measurement and attrition bias are required.

**Keywords:** fetal growth restriction; pulsed Doppler ultrasound; perinatal demise; neonatal death; adverse composite neonatal outcome.

## INTRODUCCIÓN

La definición de restricción de crecimiento fetal (RCF) corresponde a una tasa de crecimiento fetal inferior a lo normal para el potencial de crecimiento biológico (1). Se clasifica en temprano y tardío, según si se presenta hasta la semana 32 de gestación o posterior a esta (2). La incidencia de la enfermedad varía desde el 5 % al 20 % (3,4). El diagnóstico prenatal se hace por medio de percentil de peso estimado fetal, Doppler de circulación feto placentaria y velocidad de crecimiento (5). Actualmente no se cuenta con tratamiento efectivo para la enfermedad (5). La mortalidad de fetos con percentil menor al 5 incrementa 2,7 % comparada con fetos normales (6). La RCF se asocia con morbilidad a corto y largo plazo (7), enfermedades crónicas no transmisibles y síndrome metabólico (8).

Es necesario diferenciar la terminología de RCF y de feto pequeño para la edad gestacional (PEG), el primero hace alusión a un feto que no alcanza su potencial genético por patología, principalmente placentaria, y está asociado a resultados adversos perinatales; mientras que PEG se refiere a un feto o neonato con peso estimado fetal (PEF), o peso al nacer menor al percentil 10; definición que incluye fetos constitucionalmente pequeños pero sanos.

Los criterios diagnósticos de RCF son variables y la terminología es inconsistente (9). Actualmente existen tres consensos internacionales que definen los criterios diagnósticos de RCF: el de la Sociedad de Medicina Materno Fetal y Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (SMMF/ACOG) (9,10), el de Medicina Fetal Barcelona (MFB)(11) y según el consenso Delphi (2), realizado en 2016 con 45 expertos de todo el mundo acogido por sociedades como la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) (7) y la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia

(FIGO) (5). Hoy no se dispone de un patrón de oro para confirmar el diagnóstico de RCF (5).

Estas herramientas se utilizan para identificar fetos con alto riesgo de resultados adversos perinatales, a quienes se les debe hacer un seguimiento más estricto y definir si hay indicación para finalizar el embarazo a edad gestacional más temprana. Para evaluar la predicción de resultados adversos se utilizan la sensibilidad, especificidad y área bajo la curva del punto de corte que dan los criterios diagnósticos antes mencionados, comparándolos con los fetos sin diagnóstico ecográfico de RCF. Para la evaluación del pronóstico en términos de riesgo de malos resultados se utiliza el estimador de riesgo relativo (RR).

Se ha informado que el diagnóstico de PEG (PEF menor de percentil 10) predice neonato con peso menor al percentil 10 con un área bajo la curva (AUC) de 0,69 (IC 95 %: 0,65-0,73); sin embargo, no presenta asociación significativa con resultado neonatal adverso compuesto RR: 1,1 (IC 95 %: 0,6-1,8). No obstante, en la validación del consenso Delphi si bien presenta una menor discriminación en la predicción de neonato con peso menor al percentil 10, AUC: 0,64 (IC 95 %: 0,60-0,67), y presenta asociación significativa con resultado neonatal adverso compuesto RR: 2,0 (IC 95 %: 1,2-3,3) (12).

Es conocido que el desempeño predictivo de una prueba diagnóstica varía de acuerdo con la población base de estudio (13), y que en Latinoamérica podríamos tener una prevalencia y un pronóstico diferente de malos resultados perinatales con respecto a la población de los países desarrollados. Por lo tanto, se hace necesario determinar el desempeño operativo de los criterios diagnósticos de RCF y el valor pronóstico de estos criterios para resultados adversos perinatales en nuestra población, y así, realizar una adecuada discriminación antenatal entre RCF y fetos constitucionalmente pequeños pero sanos, que permita realizar monitoria más estrecha en los primeros y no aumente intervenciones innecesarias en los segundos.

El objetivo principal del presente estudio es determinar el desempeño predictivo de la definición de ultrasonografía de SMMF/ACOG, consenso

Delphi y MFB, respecto a resultados adversos perinatales en cada una. Como objetivo secundario, identificar si hay asociación entre diagnóstico de RCF y resultados adversos perinatales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

*Diseño:* estudio de cohorte retrospectivo en el que se incluyeron gestantes con embarazo único, entre 24 y 36 semanas con 6 días, con edad gestacional calculada por longitud cefalocaudal en ecografía de primer trimestre, atendidas en la unidad de medicina materno fetal del Hospital San José de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, entre agosto de 2019 y enero de 2020, en quienes se realizó al menos una ecografía obstétrica, y Doppler de circulación feto placentaria, cuyo parto o cesárea fueron atendidas en esta institución. Este es el único hospital público de alta complejidad en el departamento del Cauca, centro de remisión para población perteneciente al régimen contributivo de los trabajadores y subsidiado por el Estado en la región sur occidental del país, que atiende entre 1.800 y 2.000 partos anuales. Se excluyeron embarazos con hallazgos ecográficos de anomalías congénitas.

Para el tamaño de la muestra se tomó como estimador más importante la sensibilidad mínima del 80 % con un margen de error del 5 % y un nivel de confianza del 95 %. Obteniendo un tamaño muestral final de 220 embarazos. El muestreo fue no probabilístico consecutivo.

*Procedimiento:* las gestantes candidatas a ingresar fueron identificadas a partir de los códigos únicos de procedimientos (CUPS) que corresponden a ecografía obstétrica transabdominal CUPS 881431 y Doppler de circulación feto placentaria CUPS 881435. Se solicitaron historias clínicas y se verificó que las gestantes cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión por parte de los investigadores.

Las ecografías fueron realizadas por especialistas en perinatología que han estandarizado los procedimientos con ecógrafo Voluson E6. El cálculo de PEF se realizó mediante la fórmula de Hadlock 4, usando perímetro cefálico, diámetro biparietal, perímetro abdominal (PA) y longitud del fémur (14). El percentil de

crecimiento fue calculado mediante tabla de Hadlock (14). El diagnóstico de RCF se hizo en caso de que alguno de los tres criterios diera una medición anormal. En caso de tener múltiples evaluaciones ecográficas se tomó para el análisis la ecografía más cercana al término. Para el estudio Doppler de circulación feto placentaria se midieron los índices de pulsatilidad (IP) de la arteria umbilical (AU), arteria cerebral media (ACM), arterias uterinas (AUT) y ductus venoso (DV) y las características morfológicas de la onda de flujo en diástole (presente, ausente y reversa) para AU y DV. La medición de dichos parámetros fue realizada siguiendo los especificados en la guía de ISUOG (15). Se consideró Doppler alterado como IP de AU, AUT o DV mayor al percentil 95 para la edad gestacional, IP de ACM o relación cerebro placentaria (RCP) menor al percentil 5 u onda de flujo en diástole ausente o reversa en AU o DV.

Según MFB como feto con PEF/PA menor al percentil 3, o también como PEF/PA con percentil menor al percentil 10 con cualquier alteración en Doppler de circulación feto placentaria ya descrita, tomando como temprano y tardío el punto de corte de 32 semanas (11). Por último, se consideró RCF según consenso Delphi como RCF temprana un feto menor de 32 semanas con PEF/PA menor al percentil 3 o flujo ausente en diástole en AU, o PEF/PA menor al percentil 10 combinado con IP de AUT mayor al percentil 95 y/o IP de AU mayor al percentil 95. Además, como RCF tardío con feto mayor a 32 semanas con PEF/PA menor al percentil 3 o presencia de 2 de 3 de los siguientes hallazgos: PEF/PA menor al percentil 10, descenso de 2 cuartiles en crecimiento de PEF/PA, RCP o IP ACM menor al percentil 5 o IP AU mayor al percentil 95 para la edad gestacional (2) (Tabla suplementaria 1).

Se realizó la revisión de las historias clínicas neonatales (en los primeros 28 días de vida) por parte de los investigadores y se evaluaron los resultados perinatales. Los datos fueron recolectados por parte de los investigadores por medio de formularios de Google, posteriormente organizados en Excel.

*Variables medidas:* edad materna, etnia, paridad, complicaciones maternas, trastorno hipertensivo del

embarazo, parto pretérmino, ruptura prematura de membranas, diabetes gestacional y corioamnionitis. Se evaluó la definición de RCF según los criterios de SMMF/ACOG, consenso Delphi, y los criterios diagnósticos de MFB. Se evaluó el resultado adverso neonatal compuesto (RANC), basado en los resultados evaluados en el estudio de Molina et al. (12). Se definió RANC como uno o más de los siguientes resultados positivo: puntuación de apgar < 7 a los 5 minutos, requerimiento de unidad de cuidado intensivo neonatal, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), asfixia perinatal (APN), enterocolitis necrotizante, encefalopatía hipóxico-isquémica, uso de inotrópicos y muerte fetal o neonatal. No se incluyó pH de cordón menor de 7,1 debido a que no se contó con la disponibilidad de pH de cordón por el servicio de neonatología de la institución.

*Análisis estadístico:* se realizó estadística descriptiva para resumir la información de las variables con medidas de tendencia central y dispersión para variables continuas y proporciones para variables categóricas. Se hace la estimación de la prevalencia de RCF por las 3 definiciones descritas. Las variables fueron analizadas de modo individual, de manera exploratoria. Se realizaron tablas de 2 X 2 para calcular sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), área bajo la curva (AUC) de ROC, likelihood ratio positivo (LR+) y likelihood ratio negativo (LR-) al comparar el diagnóstico de RCF por cada método con la presencia de RANC. Además, se estudió la asociación entre el diagnóstico por las 3 definiciones y RANC mediante el cálculo de RR con el respectivo IC del 95 %.

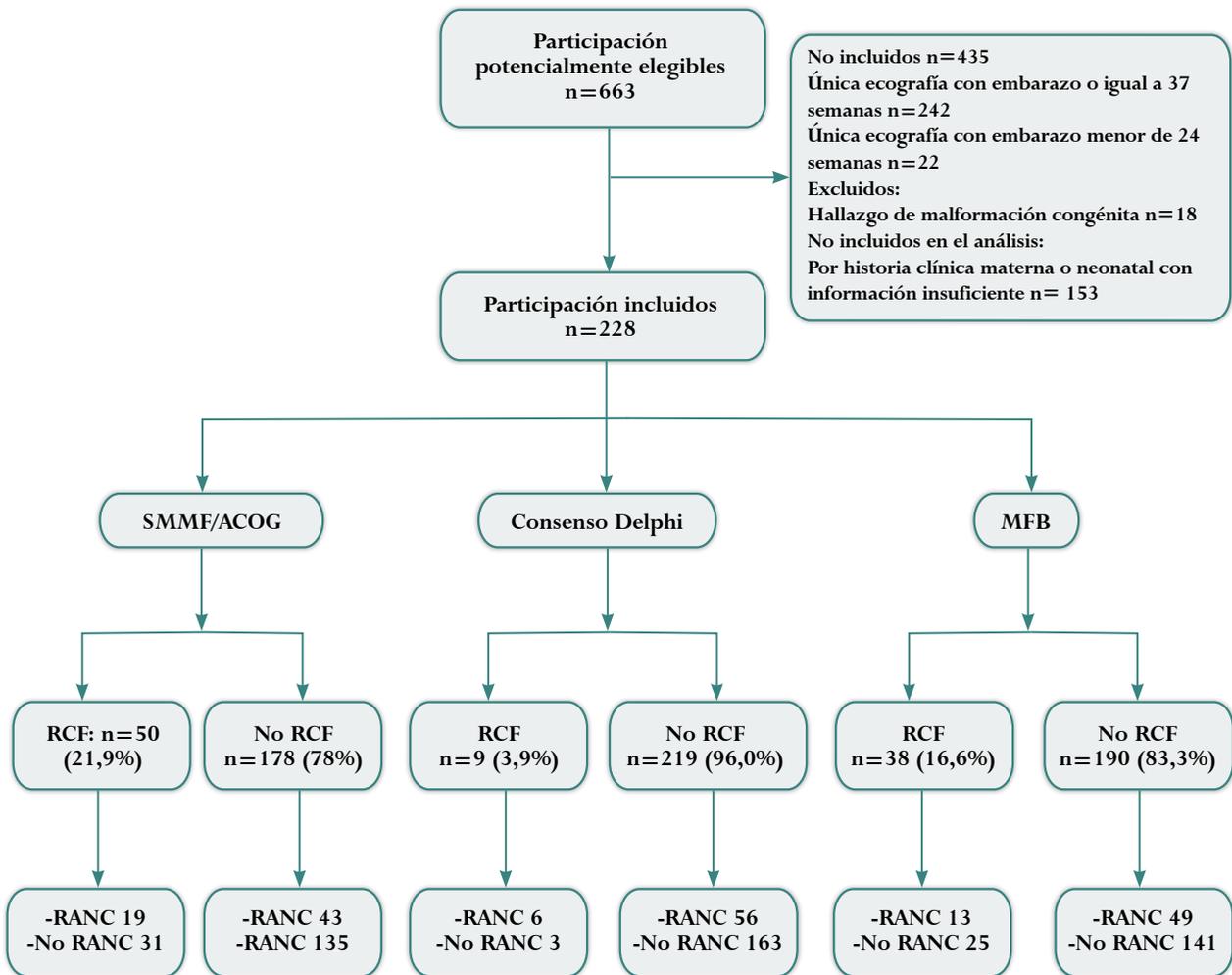
*Aspectos éticos:* para la realización del estudio se contó con el aval del comité de ética del Hospital San José de Popayán, lugar en donde fue realizado. Se garantiza la confidencialidad de la información.

## RESULTADOS

De un total de 663 pacientes que asistieron a ecografía obstétrica transabdominal por parte del grupo de perinatología en el periodo descrito, 264 no tenían los criterios de inclusión y 18 fueron excluidas por

tener malformaciones congénitas, de las 381 candidatas a ingresar, en 153 (40 %) no se dispuso de la información requerida para establecer el desempeño

predictivo. Un total de 228 participantes fueron incluidos en el análisis (Figura 1).



**Figura 1.** Diagrama STARD para evaluación predictiva de los criterios diagnósticos.  
 SMMF/ACOG: Sociedad de Medicina Materno Fetal/ Colegio Americano de Ginecología Y Obstetricia.  
 MFB: Medicina Fetal Barcelona.  
 RCF: restricción de crecimiento fetal.  
 PEG: pequeño para la edad gestacional.  
 RANC: resultado adverso neonatal compuesto.  
**Fuente:** elaboración propia.

Entre las características demográficas, la edad materna media fue de 26,8 años (rango: 23,2-29,4). El 67,5 % de las participantes fueron de etnia mestiza, seguida de indígena (30,2 %) y afrodescendiente (2,1 %). Entre las comorbilidades maternas presentadas, la más común fue trastornos hipertensivos

del embarazo (17,5 %), parto pretérmino (13,6 %) y diabetes gestacional (8,3 %). La edad gestacional media de finalización del embarazo fue 38 semanas y 1 día (rango: 36,6-40,1), las características poblacionales se resumen en la tabla 1.

**Tabla 1.**  
**Características poblacionales y clínicas de gestantes estudiadas en el Hospital San José de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, 2019-2020.**

criterio	Frecuencia n.º	Porcentaje %
<b>Etnia</b>		
Mestizo	154	67,54
Indígena	69	30,26
Afro	5	2,19
<b>Partos</b>		
1-3 partos	129	56,58
0-partos	77	33,77
4 partos	22	9,65
<b>Cesáreas</b>		
1 cesárea	88	38,60
2 o más cesáreas	33	14,47
<b>Abortos</b>		
0	185	81,14
1	35	15,35
2	8	3,51
<b>Trastorno hipertensivo del embarazo</b>		
No	188	82,46
Sí	40	17,54
<b>Parto pretérmino</b>		
No	198	86,84
Sí	30	13,16
<b>Rotura prematura de membranas ovulares</b>		
No	215	94,30
Sí	13	5,70
<b>Diabetes gestacional</b>		
No	209	91,67
Sí	19	8,33
<b>Corioamnionitis</b>		
No	220	96,49
Sí	8	3,51

**Fuente:** elaboración propia.

La prevalencia de RCF según consenso Delphi fue de 3,9 %, seguida de MFB con 16,6 % y SMMF/ACOG con 21,9 % (Tabla suplementaria 2). Un total de 62 (27,19 %) de los neonatos presentaron resultado neonatal adverso compuesto y 7 (3,07 %) muerte fetal - neonatal (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
**Incidencia de resultados adversos neonatales y resultado neonatal adverso compuesto, Hospital San José de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, 2019-2020.**

criterio	Frecuencia n.º	Porcentaje %
<b>Ictericia</b>		
No	140	61,40
Sí	88	38,60
<b>APGAR &lt;7 a 5 min</b>		
No	226	99,12
Sí	2	0,88
<b>Síndrome de dificultad respiratoria aguda</b>		
No	203	89,04
Sí	25	10,96
<b>Sepsis</b>		
No	189	82,89
Sí	39	17,11
<b>Muerte fetal</b>		
No	221	96,93
Sí	7	3,07
<b>Hipoglicemia</b>		
No	223	97,81
Sí	5	2,19
<b>Enterocolitis</b>		
No	227	99,56
Sí	1	0,44
<b>Asfixia</b>		
No	212	92,98
Sí	16	7,02
<b>Encefalopatía</b>		
No	225	98,68
Sí	3	1,32
<b>Inotrópicos</b>		
No	201	88,16
Sí	27	11,84
<b>Resultado neonatal compuesto</b>		
No	166	72,81
Sí	62	27,19

**Fuente:** elaboración propia.

En cuanto a la capacidad predictiva, la sensibilidad para RANC varió entre 9,6 % para consenso Delphi hasta 30,6 % para SMMF/ACOG. La especificidad para RANC varió entre 81,3 % para SMMF/ACOG hasta 98,1 % para consenso Delphi. Respecto a LR (+), el mayor fue por consenso Delphi con 5,3,

seguido de SMMF/ACOG con 1,6, la menor fue por MFB 1,3. Ningún criterio diagnóstico presentó un adecuado LR (-). Respecto al área bajo la curva, se calculó en 0,55 para SMMF/ACOG, seguido de AUC de 0,54 para consenso Delphi y 0,53 con MFB (Tabla 3).

**Tabla 3.**  
Rendimiento predictivo de los criterios diagnósticos ecográficos CFR para predicción de resultado neonatal adverso compuesto, Hospital San José de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, 2019-2020.

Criterio	AUC §	IC 95 % £	SENS.	IC 95 %	ESP	IC 95 %	LR +	IC 95 %	LR -	IC 95 %
SMMF*	0,55	0,49-0,62	30,6	18,3-42,9	81,3	75,1-87,5	1,64	1,00-2,68	0,85	0,71-1,02
Delphi**	0,54	0,50-0,58	9,6	1,5-17,8	98,1	95,8-100	5,35	1,38-20,76	0,92	0,85-1,0
MFB***	0,53	0,47-0,59	20,9	10,0-31,9	84,9	79,2-90,6	1,3	0,7-2,5	0,93	0,8-1,0

CFR: Crecimiento fetal retardado.

\* The Society for Maternal Fetal Medicine (SMMF).

\*\* Sociedad de Perinatología de Barcelona (SPB).

\*\*\* Criterio del consenso Delphi.

§ área bajo la curva (AUC).

£ intervalo de confianza (IC) 95 %.

Sensibilidad (SEN), especificidad (ESP), likelihood ratio positivo (LR+), likelihood ratio negativo (LR-).

**Fuente:** elaboración propia.

Respecto a la asociación entre diagnóstico de RCF y resultados perinatales adversos por criterios SMFF/ ACOG, se encontró un RR: 1,57 (IC 95 %:

1,01-2,44), por consenso Delphi RR: 2,6 (IC 95 %: 1,5-4,3) y por MFB RR: 1,32 (IC 95 %: 0,8-2,1) (Tabla 4).

**Tabla 4.**  
Riesgo relativo de criterios diagnósticos de CRF con resultado adverso perinatal compuesto, Hospital San José de la ciudad de Popayán, Cauca, Colombia, 2019-2020.

	RANC	No RANC	RR (IC 95 %)
RCF por SMMF/ACOG	19	31	1,57 (1,01-2,44)
No RCF	43	135	
RCF por Delphi	6	3	2,6 (1,5- 4,3)
No RCF	56	163	
RCF por MFB	13	25	1,32 (0,8-2,1)
No RCF	49	141	

CFR: Crecimiento fetal retardado.

**Fuente:** elaboración propia.

## DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran una mayor prevalencia del diagnóstico de RCF con los criterios de SMMF/ACOG con 21,9 %, seguida de MFB con 16,6 % y Delphi con 3,9 %. Ningún criterio logró desempeño adecuado para la predicción de RANC.

ABC de 0,55 para SMMF/ACOG, de 0,54 para consenso Delphi y 0,53 para MFB, aunque los criterios del consenso Delphi presentan mayor especificidad y LR (+) para RANC. Además, los criterios diagnósticos de consenso Delphi y SMMF/ACOG presentaron una asociación con RANC con RR de 2,6 (IC 95 %:

1,5-4,3) y 1,57 (IC 95 %: 1,01-2,44), respectivamente; mientras que los criterios de MFB no mostraron asociación con los resultados perinatales adversos. Los tres criterios tienen una tasa alta de falsos negativos, aunque el método Delphi sería el que mejor predice un resultado fetal adverso cuando se encuentra un resultado positivo. Esta observación va en el mismo sentido de la posible asociación entre el diagnóstico de RCF y el resultado adverso perinatal.

Los resultados presentados en cuanto a la capacidad predictiva son similares a la publicación de Molina et al. (12), quienes en un análisis secundario de un estudio prospectivo realizaron una validación de los criterios del consenso Delphi comparándolo con la definición de RCF de SMMF/ACOG, encontrando que ninguno de los dos criterios aporta un AUC aceptable para predicción de RANC: 0,50 (IC 95 %: 0,48-0,53) y 0,53 (IC 95 %: 0,50-0,55) para SMMF/ACOG y consenso Delphi. Resultados, a su vez, consistentes con los encontrados por Liauw et al. (16); AUC: 0,54 para predicción de RANC con fetos menores al percentil 10 de crecimiento. Por otra parte, los hallazgos de baja sensibilidad para predicción de RANC encontrados en el presente estudio son similares a los informados por Roeckner et al. (17), con una sensibilidad de 15,1 % y de 10,1 % para SMMF/ACOG y consenso Delphi, respectivamente.

Entre nuestras limitaciones se encuentra el diseño retrospectivo del presente estudio, el análisis de los resultados de PEF de la ecografía diagnóstica de RCF, o la más cercana a las 37 semanas, en caso de que presentara múltiples evaluaciones de crecimiento fetal, lo que no permitió un análisis de la velocidad de crecimiento; no se realizó discriminación entre RCF temprana o tardía y la pérdida del 40 % de los participantes por información incompleta. Entre las principales fortalezas se encuentra la heterogeneidad de los criterios diagnósticos estudiados y la realización de las evaluaciones ecográficas por equipo entrenado y con experiencia en medicina materno fetal.

## CONCLUSIONES

Ante un resultado positivo para RCF, el método Delphi se asocia de manera más importante a los

resultados perinatales adversos, por lo que sería el método que más aportaría para tomar decisión terapéutica en una gestación con este diagnóstico. Los tres métodos tienen una muy alta proporción de falsos negativos en la predicción de mal resultado perinatal, es decir un resultado negativo no excluye este desenlace. Se requieren estudios prospectivos que reduzcan los sesgos de medición y datos ausentes.

## REFERENCIAS

1. Platz E, Newman R. Diagnosis of IUGR: Traditional Biometry. Vol. 32, *Seminars in Perinatology*. 2008. p. 140–7. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2008.02.002>
2. Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Baschat AA, Baker PN, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure. Vol. 48, *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2016. p. 333–9. <https://doi.org/10.1002/uog.15884>
3. Romo A, Carceller R, Tobajas J. Intrauterine growth retardation (IUGR): epidemiology and etiology. *Pediatr Endocrinol Rev*. 2009 ;6 Suppl 3:332–6.
4. Onis M, Blössner M, Villar J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr*. 1998 ;52 Suppl 1:55–15. PMID: 9511014.
5. Melamed N, Baschat A, Yinon Y, Athanasiadis A, Mecacci F, Figueras F, et al. FIGO (international Federation of Gynecology and obstetrics) initiative on fetal growth: best practice advice for screening, diagnosis, and management of fetal growth restriction. *Int J Gynaecol Obstet*. 2021;152 Suppl 1:3–57. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13522>
6. Ego A, Subtil D, Grange G, Thiebaugeorges O, Senat MV, Vayssiere C, et al. Customized versus population-based birth weight standards for identifying growth restricted infants: a French multicenter study. *Am J Obstet Gynecol*. 2006 194(4):1042–9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2005.10.816>.
7. Lees CC, Stampalija T, Baschat A, da Silva Costa F, Ferrazzi E, Figueras F, et al. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2020;56(2):298–312. <https://doi.org/10.1002/uog.22134>
8. Sharma D, Farahbakhsh N, Shastri S, Sharma P. Intrauterine growth restriction - part 2. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(24):4037–48. <https://doi.org/10.3109/14767058.2016.1154525>

9. Fetal Growth Restriction: ACOG Practice Bulletin, Number 227. *Obstet Gynecol.* 2021;137(2):e16–28. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000004251>
10. Martins JG, Biggio JR, Abuhamad A. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #52: Diagnosis and management of fetal growth restriction. Vol. 223, *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* 2020. p. B2–17. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.05.010>
11. Figueras F, Gómez L, Eixarch E, Paules C, Pérez M, Meler E, et al. Protocolo: Defectos de crecimiento fetal. Servicio de Medicina Maternofetal Hospital Clinic y Hospital Sant Joan de Deu - Universidad de Barcelona. 2019.
12. Molina LCG, Odibo L, Zientara S, Običan SG, Rodriguez A, Stout M, et al. Validation of Delphi procedure consensus criteria for defining fetal growth restriction. Vol. 56, *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* 2020. p. 61–6. <https://doi.org/10.1002/uog.20854>
13. Fletcher R, Fletcher S, Wagner E. Diagnosis. Chapter 3 (1996). En Fletcher R, Fletcher S, Wagner E (3ra Ed). *Clinical epidemiology the essentials* (pp 43-74) Williams & Wilkins.
14. Hadlock FP, Harrist RB, Martinez-Poyer J. In utero analysis of fetal growth: a sonographic weight standard. *Radiology.* 1991;181(1):129-133. <https://doi.org/10.1148/radiology.181.1.1887021>
15. Salomon LJ, Alfircvic Z, Da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019;53(6):715–23. <https://doi.org/10.1002/uog.20272>
16. Liauw J, Mayer C, Albert A, Fernandez A, Hutcheon JA. Which chart and which cut-point: deciding on the INTERGROWTH, World Health Organization, or Hadlock fetal growth chart. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2022;22(1):25. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04324-0>
17. Roeckner JT, Pressman K, Odibo L, Duncan JR, Odibo AO. Outcome-based comparison of SMFM and ISUOG definitions of fetal growth restriction. Vol. 57, *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology.* 2021. p. 925–30. <https://doi.org/10.1002/uog.23638>

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Oscar Octalivar Gutiérrez-Montufar: elaboración del documento desde su concepción y diseño, recolección de datos, análisis estadístico, redacción.

Oscar Enrique Ordoñez-Mosquera: elaboración del documento desde su concepción y diseño, aprobación de la versión enviada a proceso editorial.

Mónica Alejandra Rodríguez-Gamboa: elaboración del documento desde su concepción y diseño, recolección de datos y redacción.

Javier Andrés Castro-Zúñiga: recolección de datos, aprobación de la versión enviada a proceso editorial.

Jhon Edison Ijaji-Piamba: recolección de datos y redacción.

Roberth Alirio Ortiz-Martínez: elaboración del documento desde su concepción y diseño, análisis estadístico, aprobación de la versión enviada a proceso editorial.

## FINANCIACIÓN

El presente estudio fue autofinanciado en su totalidad por los autores.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Material suplementario

**Tabla suplementaria 1.**

Criterios diagnósticos de RCF. The Society for maternal-Fetal Medicine (SMMF), american college of obstetricians and gynecologists (ACOG), Sociedad de perinatología de Barcelona (SPB), peso estimado fetal (PEF), perímetro abdominal (PA), arteria cerebral media (ACM), relación cerebro placentaria (RCP), flujo ausente en diástole de arteria umbilical (FADAU), flujo reverso en diástole de arteria umbilical (FRDAU), ductus venoso (DV).

SMMF/ ACOG	Consenso Delphi	SPB
RCF: PEF o PA menor al percentil 10 para la edad gestacional, se recomienda tablas poblacionales (Hadlock).	<p><b>RCF temprano</b> &lt; 32 semanas en ausencia de anomalías congénitas.</p> <p>PEF/PA &lt; percentil 3 o FADAU</p> <p>O</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PEF/PA &lt; percentil 10 combinado con</li> <li>2. IP AUT &gt; percentil 95 y/o</li> <li>3. IP AU &gt; percentil 95</li> </ol>	<p><b>PEG:</b> PFE &gt; percentil 3 y &lt; percentil 10 + doppler normal.</p> <p><b>RCF estadio I:</b> PFE &lt; percentil 3 o PFE &lt; percentil 10 + (ACM &lt; percentil 5 o RCP &lt; percentil 5 o IPm AUt &gt; percentil 95).</p> <p><b>RCF estadio II:</b> PFE &lt; percentil 10 + FADAU.</p> <p><b>RCF estadio III:</b> PFE &lt; percentil 10 + (FRDAU o IPDV &gt; percentil 95 o FAD DV).</p> <p><b>RCF estadio IV:</b> Flujo diastólico reverso en el DV.</p>
	<p>RCF tardío &gt; o igual de 32 semanas en ausencia de anomalías congénitas, o al menos dos de tres hallazgos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PEF/PA &lt; percentil 10.</li> <li>2. PA/PEF descenso de &gt; 2 cuartiles de crecimiento.</li> <li>3. RCP &lt; percentil 5 o IP AU &gt; percentil 95.</li> </ol>	

**Tabla suplementaria 2.**

Prevalencia de RCF según criterios ecográficos. The Society for maternal-Fetal Medicine (SMMF), Sociedad de perinatología de Barcelona (SPB), intervalo de confianza (IC), restricción de crecimiento fetal (RCF), pequeño para la edad gestacional (PEG).

Criterio	Frecuencia n.º	Prevalencia %	IC 95 %
SMMF Normal RCF	178 50	21,93	(16,73-27,56)
Consenso Delphi normal RCF	219 9	3,95	(1,82-7,36)
MFB normal RCF	190 38	16,67	(12,07-22,15)