



**Resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en una institución de alta complejidad de la ciudad de Bogotá**

**Autor**

**Luis Fernando Oliveros Paredes**

**Trabajo presentado como requisito para optar por el título de especialista en  
Ginecología y Obstetricia**

**Bogotá - Colombia**

**2022**

**Resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá**

**Autor**

**Luis Fernando Oliveros Paredes**

**Asesor temático:**

**Ricardo Gonzalez Pinto**

**Especialista en Medicina Materno Fetal**

**Asesor metodológico:**

**Daniel Alejandro Buitrago Medina**

**Especialista en Epidemiología y Magister en Salud Pública**

**Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud  
Especialización en Ginecología y Obstetricia  
Universidad del Rosario**

**Bogotá - Colombia**

**2022**

## **Identificación del proyecto**

Institución académica: Universidad del Rosario

Dependencia: Escuela de medicina y ciencias de la salud

Título de la investigación: Resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá

Instituciones participantes: Centro Policlínico del Olaya

Tipo de investigación: Estudio analítico, retrospectivo de tipo cohorte

Investigador principal: Luis Fernando Oliveros Paredes

Investigadores asociados: Yuly Natalia Guzmán, Ricardo González Pinto y Guillermo Reyes

Asesor clínico o temático: Ricardo Gonzalez Pinto

Asesor metodológico: Daniel Alejandro Buitrago Medina

## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	6
1.1 <i>Planteamiento del problema</i> .....	6
<b>2. Marco Teórico</b> .....	8
<b>3. Pregunta de investigación</b> .....	11
<b>4. Objetivos</b> .....	12
4.1 <i>Objetivo general</i> .....	12
4.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	12
<b>5. Formulación de hipótesis</b> .....	13
<b>6. Metodología</b> .....	14
6.1 <i>Tipo y diseño de estudio</i> .....	14
Estudio analítico, retrospectivo de tipo cohorte.....	14
6.2 <i>Población</i> .....	14
6.3.1 <i>Criterios de inclusión:</i> .....	14
6.3.2 <i>Criterios de exclusión</i> .....	14
6.4 <i>Tamaño de muestra</i> .....	14
6.5 <i>Muestreo</i> .....	15
6.6 <i>Definición y operacionalización de variables</i> .....	15
6.6.1 <i>Definiciones:</i> .....	15
6.6.2 <i>Operacionalización de variables</i> .....	16
<b>7. Aspectos éticos</b> .....	22
<b>8. Administración del proyecto</b> .....	23
8.1 <i>Presupuesto</i> .....	23
8.2 <i>Cronograma</i> .....	23
<b>9. Resultados</b> .....	25
<b>10. Discusión</b> .....	29
<b>11. Conclusiones</b> .....	31
<b>12. Referencias</b> .....	32
<b>13. Anexos</b> .....	34
<i>Anexo 1. Formato de recolección de datos</i> .....	34

## **Resumen**

La restricción del crecimiento intrauterino constituye uno de los principales problemas a los que el ginecoobstetra tiene que enfrentarse, debido, a que puede asociarse a resultados perinatales adversos como problemas neonatales respiratorios, cardiacos, neurológicos, e incluso hasta la muerte fetal intrauterina o posterior a su nacimiento. El objetivo de esta propuesta es determinar los resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá. Se realizará un estudio retrospectivo, analítico, de tipo cohorte, cuya población estará constituida por el universo de gestantes tratadas en el Centro Policlínico del Olaya durante los años 2018 a 2020, realizando análisis estadístico univariado, bivariado y multivariado con regresión logística. Durante el periodo de estudio se obtuvo una población total de 140 pacientes, conformados por 70 pacientes con diagnóstico de RCIU, de los cuales 31 pacientes (44,2%) tenían RCIU temprana y 39 pacientes (55,7%) RCIU tardía, y 70 casos de pacientes sin diagnóstico de RCIU con un crecimiento fetal adecuado. Los resultados del estudio sugieren que la presencia de trastornos hipertensivos durante la gestación, que se diagnostique RCIU temprano y un peso del recién nacido menor de 2,500gr son algunos de los factores asociados con resultados perinatales adversos en gestantes con RCIU. Sin embargo, se requieren más estudios prospectivos que evalúen extensamente la asociación de RCIU temprano y tardío con los resultados perinatales.

Palabras clave: Restricción del crecimiento intrauterino temprano, Restricción del crecimiento intrauterino tardío, resultados perinatales, factores de riesgo, Gestantes.

## 1. Introducción

### *1.1 Planteamiento del problema*

Los embarazos que cursan con defectos del crecimiento intrauterino, específicamente restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), presentan una condición de alto riesgo para las pacientes gestantes, dadas las comorbilidades y complicaciones maternas y perinatales que se pueden asociar tanto en su presentación temprana como tardía (1). Lo anterior presentándose como manifestación de múltiples patologías o condiciones maternas, fetales y placentarias. Algunas complicaciones que se pueden presentar son: bajo peso al nacer, nacimientos prematuros, ingreso a unidad de cuidado intensivo neonatal (UCIN), acidosis perinatal, APGAR bajo, muerte perinatal y además a largo plazo se pueden presentar enfermedades endocrinológicas, cardiovasculares, metabólicas y cognitivas en los recién nacido sobrevivientes (2). Debido a que estos resultados desfavorables se pueden presentar a lo largo de toda la gestación, el conocimiento pleno de las características de las gestaciones con RCIU temprano y tardío, y sus diferentes resultados cobra vital importancia, teniendo en cuenta las escasas publicaciones en la población seleccionada (3).

En Colombia existen pocas investigaciones relacionadas con las características de embarazos afectados con RCIU, comparando sus resultados perinatales de acuerdo con la clasificación universal, en RCIU temprano y tardío. Los pocos estudios existentes no cuentan con datos de una población específica nacional o regional, y de alto riesgo para defectos del crecimiento fetal, siendo un obstáculo para conocer los detalles de la población en cuanto a morbimortalidad perinatal.

Por lo mencionado anteriormente se busca dar respuesta al siguiente interrogante de investigación, ¿qué resultados perinatales se obtienen de los fetos afectados con restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío, en una institución de alto nivel de complejidad en la ciudad de Bogotá?.

## *1.2 Justificación*

Uno de los principales problemas en obstetricia es la RCIU, en la cual las complicaciones relacionadas con mortalidad y morbilidad, dadas principalmente por alteraciones del neurodesarrollo del producto de la gestación que se pueden ver reflejados hasta la vida adulta (4). También se han reportado otras implicaciones que incluyen enfermedades cardiovasculares como diabetes mellitus e hipertensión arterial con sus respectivos desenlaces adversos que no solo afecta al individuo directamente involucrado, e involucran a la familia y hasta el sistema de salud que soporta económicamente y asistencialmente todas estas complicaciones (5).

La presente investigación, pretende proporcionar insumos epidemiológicos a la comunidad médica y científica, para la prevención e identificación temprana de probables complicaciones perinatales asociadas a esta enfermedad, con el fortalecimiento de protocolos y/o guías de práctica clínica, dirigida a la población gestante con el fin de hacer un abordaje de una manera integral y así contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los productos de esas gestaciones.

## 2. Marco Teórico

La RCIU se define como la imposibilidad de alcanzar el potencial de crecimiento fetal (5). Esta patología constituye uno de los mayores desafíos en la atención de la población obstétrica por su relación con resultados perinatales adversos que incluye complicaciones respiratorias, metabólicas, neurológicas y desenlaces fatales (6). Un estudio sugiere que la semana 32 es el punto de corte para definir restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío, debido a que posterior a esta semana se maximizan las diferencias entre ellos (7).

La etiología de la RCIU es multifactorial, dividiéndose básicamente en tres grupos conformados por causas maternas, fetales y uteroplacentarias. En las causas maternas se incluye principalmente patologías concomitantes destacando principalmente los trastornos hipertensivos, como también los desórdenes nutricionales o toxicológicos. Las causas fetales involucran trastornos genéticos, cromosómicos, infecciones y embarazos múltiples. Y en las causas uteroplacentarias incluye trastorno de la placentación e insuficiencia placentaria (6).

ISUOG en su guía de práctica para el diagnóstico y manejo de fetos pequeños para la edad gestacional y RCIU de 2020, clasifica este último en temprano y tardío según el consenso de Delphi que incluye variables ecográficas y clínicas en ausencia de anomalías congénitas (8). Estas definiciones son las que utilizaremos en nuestro estudio y se describen a continuación:

RCIU temprana EG < 32 semanas	RCIU tardía EG ≥ 32 semanas
AC/EFW < Percentil 3 o UA-AEDF	AC/EFW < Percentil 3
O	O al menos dos o tres de los siguientes
1. AC/EFW < Percentil 10 combinado con	1. AC/EFW < Percentil 10
2. UtA-PI > Percentil 95 y/o	2. AC/EFW disminución de más de 50 percentiles de crecimiento
UA-PI > Percentil 95	CPR < Percentil 5 o UA-PI > Percentil 95

\*AC: circunferencia abdominal fetal; AEDF, flujo telediastólico ausente; CPR, relación cerebro placenta; EFW, peso estimado fetal; EG: edad gestacional; IP, índice de pulsatilidad; UA, arteria umbilical; UtA, arteria uterina

El centro de medicina fetal del Hospital Universitario de Barcelona, clasifica la restricción del crecimiento fetal en función del peso estimado fetal, el doppler de circulación fetoplacentario y de registro cardiotocográfico, en los siguientes estadios (9):

Estadio I: Alguno de los siguientes criterios

- PFE <p3
- ICP <p5 [en dos ocasiones > 12h]
- IPACM <p5 [en dos ocasiones > 12h]
- IP medio AU > p95

Estadio II: PFE <p10 + alguno de los siguientes criterios:

- UA-AEDV (flujo diastólico ausente en AU > 50% de ciclos en asa libre en ambas arterias y en dos ocasiones > 12h)

Estadio III: PFE <p10 + alguno de los siguientes criterios:

- Arterial: Flujo reverso diastólico en la arteria umbilical (en >50% ciclos, en las 2 arterias y en dos ocasiones separadas >6-12h)
- Venoso: IP ductus venoso (DV) > percentil 95 o flujo diastólico ausente DV o pulsaciones venosas de manera dicrota y persistente (en dos ocasiones separadas >6-12h)

Estadio IV : PFE <p10 + alguno de los siguientes criterios:

- Registro cardiotocográfico (CTG) patológico (variabilidad <5 en ausencia de medicación sedante y / o patrón desacelerativo)
- Flujo diastólico reverso en el DV ( en dos ocasiones separadas >6-12h)

Una vez se clasifique la gestante en alguno de los grupos, dependiendo del estadio en que se encuentre, se define el manejo y seguimiento que debe tener la paciente, puesto que se ha evidenciado que la combinación de estos parámetros ofrece una herramienta de clasificación que se correlaciona con el riesgo de resultados perinatales adversos (10).

En la literatura médica existe abundante información acerca de la restricción del crecimiento intrauterino, pero no hay estudios robustos acerca de los resultados perinatales diferenciados por la presentación temprana y tardía. Es conocido que como consecuencia de la restricción

del crecimiento intrauterino temprano y tardío se pueden presentar diversos resultados perinatales adversos como la muerte perinatal, el óbito fetal, el síndrome de dificultad respiratoria, entre otras; sin embargo, cuando se compara la restricción del crecimiento intrauterino temprano con el tardío, se ha evidenciado una mayor morbimortalidad en el grupo de fetos con RCIU temprano, como se evidencio en un estudio realizado en Brasil con 198 gestantes con RCIU temprano, encontrando 44.9% de muertes perinatales (11).

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en una institución de alta complejidad en la ciudad de Bogotá durante los años 2018 a 2020?

## 4. Objetivos

### 4.1 Objetivo general

- Identificar los resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío en el Centro Policlínico del Olaya durante los años 2018 a 2020

### 4.2 Objetivos específicos

- Describir las características clínicas y sociodemográficas de la población incluida en el estudio
- Describir las características ecográficas de fetos y clínicas de neonatos, productos de las gestantes incluidas en el estudio
- Establecer la tasa de prevalencia de restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío
- Determinar la frecuencia y tipo de complicación presentada en los neonatos con restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío
- Comparar los resultados perinatales de los productos con restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío
- Identificar factores maternos y perinatales en gestantes con restricción del crecimiento intrauterino asociados con la presencia de resultados perinatales adversos

## **5. Formulación de hipótesis**

### *5.1 Nula*

Los resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío son iguales

### *5.2 Alterna*

Los resultados perinatales asociados a la restricción del crecimiento intrauterino temprano y tardío son diferentes

## 6. Metodología

### 6.1 Tipo y diseño de estudio

Estudio analítico, retrospectivo de tipo cohorte

### 6.2 Población

6.2.1 *Población referencia:* Pacientes con embarazo mayor a 24 semanas.

6.2.2 *Población objetivo:* Pacientes con gestación mayor a 24 semanas, excluyendo gestaciones que sean múltiples, con alto riesgo de cromosopatías, malformaciones congénitas y/o tengan registros incompletos, tratadas en la institución participante.

6.2.3 *Población accesible:* Gestantes y sus productos tratados en el Centro Policlínico del Olaya, durante el periodo de tiempo comprendido entre 2018 y 2020.

### 6.3 Criterios de inclusión y exclusión

#### 6.3.1 Criterios de inclusión:

- Gestantes y sus productos tratados en el Centro Policlínico del Olaya, durante el periodo de tiempo comprendido entre 2018 y 2020.
- Pacientes con embarazos que hayan tenido parto vaginal o por cesarea en la institución participante durante el periodo de estudio.

#### 6.3.2 Criterios de exclusión:

- Gestaciones múltiples.
- Gestaciones identificadas con riesgo alto para cromosopatías o que tengan estudio genético que confirme feto aneuploide.
- Gestaciones con fetos que presenten malformaciones congénitas.
- Gestantes con registros incompletos en la base de datos.

### 6.4 Tamaño de muestra

Se realizó un cálculo de tamaño de la muestra según los parámetros establecidos a continuación, obteniendo un tamaño de la muestra de 140 participantes.

**Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico**

Nivel de significación de dos lados(1-alpha)	95
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)	80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto	1
Porcentaje de No Expuestos positivos	5
Porcentaje de Expuestos positivos	21
Odds Ratio:	5
Razón de riesgo/prevalencia	4.2
Diferencia riesgo/prevalencia	16

  

	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss con CC</b>
Tamaño de la muestra - Expuestos	72	70	83
Tamaño de la muestra- No expuestos	72	70	83
<b>Tamaño total de la muestra</b>	<b>144</b>	<b>140</b>	<b>166</b>

**Referencias**

Kelsey y otros, Métodos en Epidemiología Observacional 2da Edición, Tabla 12-15  
 Fleiss, Métodos Estadísticos para Relaciones y Proporciones, fórmulas 3.18&, 3.19  
 CC= corrección de continuidad

Los resultados se redondean por el entero más cercano

Imprima desde el menú del navegador o seleccione copiar y pegar a otros programa

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSCohort

## 6.5 Muestreo

Muestreo no probabilístico, consecutivo por conveniencia, a partir de la cohorte de Gestantes y sus productos tratados en el Centro Policlínico del Olaya, durante el periodo de tiempo comprendido entre 2018 y 2020

## 6.6 Definición y operacionalización de variables

### 6.6.1 Definiciones:

- Expuestos: Gestantes con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino temprano o tardío según ISUOG en su guía de práctica para el diagnóstico y manejo de fetos pequeños para la edad gestacional y RCIU de 2020 (8) y el protocolo de Medicina Fetal de Barcelona de 2019 (9).
- No expuestos: Gestantes con estudios ecográficos que demuestren adecuado crecimiento fetal.
- Desenlace: Resultados perinatales
- Se calculará la edad gestacional según la ecografía entre semana 11 y semana 13 con 6 días, o entre semana 8 y semana 13 con 6 días como recomendación ISUOG (11)

### 6.6.2 Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidades o categorías</b>
<b>Edad</b>	Edad en años de la gestante	Cuantitativa	Intervalo	Años
<b>Estrato</b>	Estrato socioeconómico al que pertenece la gestante	Cualitativa	Ordinal	Uno Dos Tres Cuatro Cinco Seis
<b>Etnia</b>	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Cualitativa	Nominal	Indígena Afro Blanco Mestizo
<b>Edad gestacional al momento del diagnóstico</b>	Edad gestacional calculada según primer estudio ecografico idealmente entre semana 11-13.6 según recomendaciones ISUOG, en la cual se diagnostica RCIU	Cuatitativa	Razón	Semanas
<b>Numero de partos previos</b>	Numero de gestaciones previas de la mujer con nacidos vivos y nacidos muertos.	Cualitativa	Ordinal	Nulipara De 1 a 3 Mayor de 4

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidades o categorías</b>
<b>Antecedentes maternos</b>	Antecedente patológico materno	Cualitativa	Nominal	Ninguno Diabetes Trastornos hipertensivos Trastornos inmunológicos Otros
<b>Tabaquismo</b>	Antecedente de tabaquismo	Cualitativa	Nominal	No Si
<b>IMC materno</b>	Índice de masa corporal materno al finalizar el embarazo	Cualitativa	Ordinal	Normal (18.5 - 25) Bajo peso (menor de 18.5) Sobrepeso (25-30) Obesidad (30-35) Obesidad Mórbida (mayor de 35)
<b>Patologías maternas asociadas</b>	Patologías asociadas presentadas durante la gestación	Cualitativa	Nominal	Ninguna Trastornos hipertensivos Diabetes gestacional Trastorno inmunológicos Colestasis intrahepática Otro
<b>Riesgo en tamizaje de cromosomopatías</b>	Riesgo de cromosomopatías detectado en ecografía de tamizaje	Cualitativa	Nominal	Bajo Alto
<b>Ecografía de detalle anatómico</b>	Resultado de ecografía de detalle anatómico	Cualitativa	Nominal	Normal Anormal
<b>Infección TORCH</b>	Infección TORCH detectada durante la gestación	Cualitativa	Nominal	No Si

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidades o categorías</b>
<b>Alteración placentaria</b>	Detección ecográfica de alteración placentaria	Cualitativa	Nominal	No Si
<b>Proteinuria 24 horas</b>	Resultado de Proteinuria 24 horas	Cuantitativa	Razón	No significativa Significativa
<b>Cariotipo</b>	Resultado de estudio de cariotipo	Cualitativa	Nominal	Normal Anormal
<b>Líquido Amniótico</b>	Estudio cualitativo de líquido amniótico	Cualitativa	Nominal	Normal Polihidramnios Oligohidramnios
<b>Percentil PEF</b>	Percentil de peso estimado fetal determinado ecográficamente (Hadlock) al momento del diagnóstico	Cualitativa	Ordinal	Entre 3 y 10 Menor a 3 Entre 10 y 90 Mayor a 90
<b>Sexo del RN</b>	Sexo del recién nacido determinado al nacimiento	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
<b>Peso del RN</b>	Peso del recién nacido al nacimiento	Cuantitativa	Razón	Gramos
<b>APGAR al minuto</b>	Resultado de APGAR al minuto de nacimiento	Cualitativa	Ordinal	Normal (8-10) Asfixia Leve (6-7) Asfixia Moderada (4-5) Asfixia Severa (<4)
<b>APGAR a los 5 minutos</b>	Resultado de APGAR a los 5 minutos del nacimiento	Cualitativa	Ordinal	Normal (8-10) Asfixia Leve (6-7) Asfixia Moderada (4-5) Asfixia Severa (<4)

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Naturaleza</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidades o categorías</b>
<b>UCIN</b>	Ingreso del recién nacido a unidad de cuidado intensivo neonatal	Cualitativa	Nominal	No Si
<b>Resultado perinatal adverso</b>	Presentación de complicación perinatal	Cualitativa	Nominal	No Si
<b>Tipo de complicación Perinatal</b>	Tipo de complicación perinatal presentada	Cualitativa	Nominal	Ninguno SDR Sepsis ECN Muerte
<b>RCIU</b>	Diagnóstico de Restricción del crecimiento intrauterino (ISUOG 2020)	Cualitativa	Nominal	No Si
<b>Clasificación RCIU</b>	Clasificación RCIU (Barcelona 2019)	Cualitativa	Ordinal	Estadío I Estadío II Estadío III Estadío IV
<b>Tipo RCIU</b>	Tipo de RCIU según edad gestacional de diagnóstico (ISUOG 2020)	Cualitativa	Nominal	Temprano Tardío

### *6.7 Técnicas, procedimientos e instrumentos de la recolección de datos*

Previa solicitud y autorización por parte del comité de Ética del Centro Policlínico del Olaya, accedimos a la base de datos de historias clínicas de las gestantes de interés para nuestro estudio. Posteriormente la información personal sensible de las pacientes fue sustituida por un código alfanumérico.

Luego se aplicarán los criterios de inclusión y exclusión, se identificó y definió la población a estudio.

#### *6.8 Plan de procesamiento de muestras biológicas*

No aplica para este estudio dado que no se recolectaran muestras biológicas

#### *6.9 Plan análisis de datos*

En busca de lograr los objetivos propuestos se realizó un análisis en tres niveles que incluye análisis univariado, bivariado y multivariado. Inicialmente se realizaron medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas, para variables cualitativas se utilizarán frecuencias y proporciones. Posteriormente en el análisis bivariado exploratorio se utilizarán en caso de variables categóricas prueba de chi cuadrado al cumplir los supuestos de distribución de chi, y de Fisher en caso de no ser factible. Al realizar prueba de hipótesis para dos o más variables de naturaleza continua, se utilizo t de student o prueba de Man whitney cuando no se cumplan los supuestos de t student. Al tratarse de variables de exposición continua, dado que nuestro desenlace es dicotómico, se utilizó una prueba de comparación de medias, al cumplir las premisas para aplicar una prueba paramétrica. Luego, las variables que al análisis bivariado fueron estadísticamente significativas, se incluyeron en una regresión logística no condicionada, la cual se construyo en su modelo utilizando la aproximación forward, en consideración que añadimos las variables independientes que presentaron un mejor valor de p, con la variable dependiente. Dado el tipo de estudio se utilizó como medida de asociación RR, y se presentó con sus respectivos intervalos de confianza con un valor de  $p < 0.05$  para las variables incluidas en la regresión.

#### *6.10 Alcances y límites de la investigación*

Esta investigación aborda la población obstetrica del Centro Policlinico del Olaya, buscando informacion relevante y confiable, que oriente a un mejor manejo de gestantes y sus productos con restricción del crecimiento intrauterino temprano.

Las limitaciones y sesgos se reducirán al mínimo realizando un adecuado diseño metodológico, seleccionando el tipo de estudio correcto, población correcta y alcanzable, recolectando información adecuada y utilizando estrategias para controlar variables de confusión, mediante los criterios de inclusión y exclusión, y modelamiento matemático mediante la regresión logística.

## 7. Aspectos éticos

Este trabajo de investigación se sometió a evaluación del comité de ética de la institución participante y no requiere de consentimiento informado de acuerdo con el método de recolección de datos.

De acuerdo con la resolución 008430 del INVIMA (Normas científicas, Técnicas y Administrativas para efectuar investigaciones en seres humanos en Colombia) y las regulaciones locales del Ministerio de Salud de Colombia en la resolución 8430 de 1993 en lo que concierne al capítulo “de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos”. La propuesta de investigación se clasifica **Sin Riesgo** dado que es un estudio retrospectivo, no hay intervención y la información será tratada confidencialmente por el encargado de la recolección de la información quien se realizará codificación para proteger los datos de la población participante.

Los resultados y conclusiones de la presente investigación permitirán que la institución participante identifique los principales resultados perinatales relacionados con la RCIU temprana o tardía, con lo cual se facilitara un mejor manejo de gestantes y productos que cursen con esta patología.





## 9. Resultados

Durante el periodo del estudio (2018 a 2020), en la institución participante según los registros clínicos, hubo 13.721 nacimientos, de los cuales 1925 recién nacidos (14%) presentaron un peso al nacer menor de 2.500gr.

Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión en nuestro estudio, y teniendo en cuenta el tamaño muestral propuesto, se obtuvo una población total a estudio de 140 pacientes, conformados por 70 pacientes con diagnóstico de RCIU, evidenciando que 31 pacientes (44,2%) tenían RCIU temprana y 39 pacientes (55,7%) RCIU tardía, y 70 casos de pacientes sin diagnóstico de RCIU con un crecimiento fetal adecuado.

**Tabla No. 1 Descripción de características clínicas y sociodemográficas**

Variable	RCIU (n=70)				No RCIU (n = 70)		Valor de p
	RCIU Temprano (n =31)		RCIU Tardío (n =39)		Media	Rango	
	Media	Rango	Media	Rango	Media	Rango	
Edad	27.4	19 - 44	26.1	15 - 44	25.4	14 - 39	0.32*
Numero de CPN	5.6	3 - 9	5.9	3 - 10	5.7	2 - 11	0.74*
EG al momento del parto	32.4	24 - 39	36.5	33 - 40	38.7	37 - 40	0.17*
Peso al nacimiento en gr	1408	326 - 2495	2096	1320 - 2720	2996	2380 - 4100	0.00*
Días del RN en UCIN	20.2	1 - 60	8.9	4 - 18	9	4 - 14	
Medida Variable	n	(%)	n	(%)	n	(%)	Valor de p
Estrato socioeconómico medio	29	93.5	35	89.7	70	100	0.01**
Etnia mestiza	31	100	37	94.8	67	95.7	0.00**
<b>IMC materno</b>							
Normal	10	32.2	16	41	16	22.8	0.51**
Bajo peso	12	38.7	16	41	33	47.1	
Obesidad grado I	8	25.8	6	15.3	16	22.8	
Obesidad grado II	1	3.2	1	2.6	5	7.14	
<b>Patologías maternas asociadas</b>							
Trastorno hipertensivo	20	64.5	16	41	5	7.1	0.00**
Ninguna	9	29	22	56.4	62	88.5	
Diabetes gestacional	0	0	0	0	3	4.2	
Hipotiroidismo	2	6.4	1	2.5	0	0	
<b>Líquido amniótico</b>							
Normal	27	87.1	35	89.7	68	97.1	0.11**
Polihidramnios	1	3.2	0	0	0	0	
Oligohidramnios	3	9.6	4	10.2	2	2.8	
<b>Tipo de parto</b>							
Vaginal	7	22.5	17	43.5	36	51.4	0.02**
Cesárea	24	77.4	22	56.4	34	48.5	
<b>Sexo del RN</b>							
Femenino	16	51.6	22	56.4	33	47.1	0.64**
Masculino	15	48.3	17	43.5	37	52.8	
Infección Perinatal	0	0	4	9.9	0	0	0.08**
Proteinuria 24H significativa	19	67.8	12	66.6	2	40	0.47**
Ingresó a UCIN	25	80.6	20	51.2	4	5.7	0.00**
Resultado perinatal adverso	26	83.8	8	20.5	4	5.7	0.00**

\*Prueba estadística de Mann Whitney \*\*Prueba estadística exacta de Fisher

RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino. CPN: Controles prenatales. EG: Edad gestacional.

IMC: Índice de masa corporal UCIN: unidad de cuidado intensivo neonatal. RN: Recién nacido.

En lo que respecta a las características de la población objeto de análisis, la edad promedio fue de 26 años, predominó el estrato socioeconómico medio y la etnia mestiza.

Por otra parte, en relación a las características clínicas, en promedio las gestantes se realizaron 5 controles prenatales, en las pacientes con diagnóstico de RCIU predominó el parto pretérmino, el bajo peso al nacer, ingreso a UCIN con mayor estancia hospitalaria, los trastornos hipertensivos, el parto por cesárea y una mayor tasa de resultados perinatales adversos como se observa en la Tabla No. 1, discriminados por los subgrupos de RCIU y no RCIU.

**Tabla No. 2 Tipos de resultados perinatales adversos**

Variable	RCIU (n=70)				No RCIU (n = 70)		Valor de p
	RCIU Temprano (n =31)		RCIU Tardío (n =39)		n	(%)	
	N	(%)	n	(%)			
SDR	21	67.7	6	15.3	3	4.2	0.00**
Mortinato	7	24	0	0	0	0	0.00**
Sepsis	6	19.3	0	0	2	2.8	0.00**
HIC	3	9.6	0	0	0	0	0.01**
IRA	2	6.4	0	0	0	0	0.04**
Óbito	1	3.2	0	0	0	0	0.22**
ECN	1	3.2	0	0	0	0	0.22**
Retinopatía	1	3.2	0	0	0	0	0.22**

\*Prueba estadística de Mann Whitney \*\*Prueba estadística exacta de Fisher

Síndrome de dificultad respiratoria: SDR. HIC: Hemorragia intracraneana. IRA: Insuficiencia renal aguda. ECN: Enterocolitis necrotizante

El SDR del recién nacido fue el principal resultado perinatal adverso presentado, con una mayor frecuencia en el grupo de RCIU temprano (67.7%), comparado con los grupos de pacientes con RCIU tardío (15.3%) y sin diagnóstico de RCIU (4.2%). También se presentaron otros resultados perinatales adversos como la presencia de Mortinato, Sepsis, HIC, IRA, Óbito, ECN y Retinopatía del prematuro que también predominaron en el grupo de RCIU temprano.

Al realizar el análisis bivariado con el fin de identificar factores maternos y perinatales en gestantes con restricción del crecimiento intrauterino asociados con la presencia de resultados perinatales adversos, se documentó que presentar durante la gestación algún tipo

de trastorno hipertensivo, al igual que cursar con oligohidramnios, ser diagnosticada con RCIU temprana o tener un parto pretérmino, incrementan la posibilidad de presentar un resultado perinatal adverso.

**Tabla No. 3 Análisis Bivariado de los resultados perinatales asociados a RCIU temprana y tardía**

Variables Clínicas	Resultado perinatal adverso (n=38)	No resultado perinatal adverso (n=104)	RR	IC 95%
Edad	38	104	1.08	1.01 - 1.15
<b>Patologías maternas asociadas</b>				
Trastorno hipertensivo	25 (65.7)	16 (15.6)	10.54	4.40 – 25.2
Diabetes	0 (0)	3 (2.9)	1	No calculable
Hipotiroidismo	1 (2.6)	2 (1.9)	3.37	0.28 – 40.1
Ninguna	12 (31.5)	81 (79)	Referencia	
<b>Proteinuria 24h significativa</b>	21 (75)	12 (52.1)	2.75	0.84 – 8.98
<b>Líquido amniótico</b>				
Oligohidramnios	5 (13.1)	4 (3.9)	3.67	0.93 – 14.5
Polihiidramnios	0 (0)	1 (0.9)	1	No calculable
Normal	33 (86.4)	94 (95.1)	Referencia	
<b>Crecimiento fetal</b>				
RCIU temprana	26 (68)	5 (4.9)	85.8	21.3 – 334.7
RCIU tardía	8 (21)	31 (30.4)	4.2	1.19 – 15.2
No RCIU	4(10.5)	66 (64.7)	Referencia	
<b>Edad gestacional al momento del parto</b>				
Pretérmino	28 (73.6)	10 (9.8)	25.7	9.73 – 68.17
A término	10 (9.8)	92 (90.2)	Referencia	

Al realizar el análisis multivariado ajustando por la presencia de posibles variables de confusión, se construyó una regresión logística no condicionada, construida en su modelo utilizando la aproximación forward teniendo como variables de exposición edad, etnia, estrato socioeconómico, número de CPN, edad gestacional al momento del parto, peso del recién nacido, ingreso del RN a UCIN, días de hospitalización del RN en UCIN, IMC, Patologías maternas asociadas, tipo de parto, sexo del RN, Infección perinatal, proteinuria 24 horas y finalmente como variable de desenlace o dependiente el resultado perinatal adverso.

De esta forma, se observó que luego de ajustar por las mencionadas variables, tener un peso al nacimiento menor a 2,500gr, se comporta como una variable que aumenta la probabilidad de presentar un resultado perinatal adverso en los fetos con diagnóstico de RCIU.

**Tabla No. 4 Análisis multivariado de resultados perinatales asociados a RCIU Temprana y Tardía ajustado por variables confusoras**

<b>Variable</b>	<b>RR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>Valor de P</b>
Peso fetal al nacimiento menor a 2500gr	13.09	(2.84 – 60.30)	0.00

## 10. Discusión

La RCIU es una patología frecuente y la prevalencia depende de la definición que se utilice (12). La RCIU esta influenciada por factores maternos, fetales y placentarios, como también factores sociales, económicos y demográficos, encontrando prevalencias reportadas que varían entre 6,9% y 23,8%, en los países desarrollados y en vías de desarrollo, respectivamente, valores equiparables a los reportados en un estudio colombiano en el que se reportó una prevalencia de 20,15% (13, 14).

Durante el periodo de estudio en la institución, el 14% de los nacidos presento un peso menor de 2.500gr, y de los fetos con RCIU incluidos en el estudio, el 44,2% tenían RCIU temprano y el 55,7% RCIU tardío, teniendo en cuenta que existen reportes en la literatura de prevalencias de RCIU temprana entre 20 - 30% y RCIU tardía entre 70 – 80% (14).

Es bien conocida la asociación entre los trastornos hipertensivos, en especial la preeclampsia, con la RCIU, sin embargo esta asociación no es solo con la RCIU per se, pues según los hallazgos de nuestro estudio y lo reportado en un estudio colombiano, la preeclampsia también se asocia con resultados perinatales adversos, explicado posiblemente por la necesidad de finalizar la gestación antes del término del embarazo, llevando a complicaciones y resultados perinatales adversos por la prematuridad, siendo más severos en quienes se hizo diagnóstico de RCIU temprano (14)

La mortalidad perinatal es el resultado perinatal adverso más nefasto que se puede presentar en pacientes con este tipo de patología, en nuestro estudio tuvo una prevalencia del 24% en fetos con RCIU temprano y de 0% con en fetos con RCIU tardía, frecuencia que es menor a la que se evidencio en un estudio brasilero con una prevalencia de 44.9% (11).

Nuestro estudio posee fortalezas, como los estrictos criterios de inclusión y exclusión intentando tener una población más homogénea, el análisis estadístico, el control de variables de confusión mediante el análisis multivariado aplicando regresión logística y el cumplimiento del total de los objetivos propuestos. Sin embargo, también posee algunas debilidades que es importante reconocerlas que incluye el tipo de estudio dado que es

retrospectivo, conociendo que el seguimiento de los casos es mejor en los estudios prospectivos y también el hecho de haberse identificado en el análisis estadístico algunos intervalos de confianza amplios en las medidas de asociación que disminuyen la precisión al determinar estos factores de asociación, que se pudiera disminuir aumentando el tamaño de la muestra.

Pese a sus limitaciones, el estudio tiene implicaciones para la práctica en el cual se recomienda a la institución participante fortalecer la prevención, el diagnóstico y manejo de las gestantes con RCIU, en especial el grupo de pacientes con RCIU temprano, parto pretérmino y con en aquellos fetos que tienen un peso menor de 2500gr al nacimiento con el fin de prevenir y/o disminuir la frecuencia de resultados perinatales adversos.

## **11. Conclusiones**

Los resultados del estudio sugieren que la presencia de trastornos hipertensivos durante la gestación, que se diagnostique RCIU temprano y un peso del recién nacido menor de 2,500gr son algunos de los factores asociados con resultados perinatales adversos en gestantes con RCIU.

Se requieren más estudios prospectivos que evalúen extensamente la asociación de RCIU temprano y tardío con los resultados perinatales

## 12. Referencias

1. Aamod Nawathe, Christoph Lees. Early onset fetal growth restriction. Best practice & research. *Clinical obstetrics & gynaecology* 2017;38:24-37.
2. Demirci O, Selçuk S, Kumru P, Asoğlu MR, Mahmutoğlu D, Boza B, et al. Maternal and fetal risk factors affecting perinatal mortality in early and late fetal growth restriction. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* 2015;54(6):700-704.
3. Drukker L, Staines-Urias E, Villar J, Barros FC, Carvalho M, Munim S, et al. International gestational age-specific centiles for umbilical artery Doppler indices: a longitudinal prospective cohort study of the INTERGROWTH-21st Project. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2020 Jan.
4. Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia. Actualización de Consenso de Obstetricia FASGO 2017: “RCIU (Restricción del Crecimiento intrauterino)”. 2017.
5. Figueras F, Gratacós E. Update on the Diagnosis and Classification of Fetal Growth Restriction and Proposal of a Stage-Based Management Protocol. *Fetal Diagnosis and Therapy* 2014 Aug;36(2):86-98.
6. Nardoza LM, Caetano AC, Zamarian AC *et al.* Fetal growth restriction: Current knowledge. *Arch Gynecol Obstet* 2017; 295: 1061– 1077.
7. Savchev S, Figueras F, Sanz - Cortes M, Cruz-Lemini M, Triunfo S, Botet F, Gratacos E. Evaluation of an optimal gestational age cut-off for the definition of early- and late-onset fetal growth restriction. *Fetal Diagn Ther.* 2014;36(2):99-105. Epub 2013 Nov 6
8. Lees CC, Stampalija T, Baschat AA, da Silva Costa F, Ferrazzi E, Figueras F, Hecher K, Kingdom J, Poon LC, Salomon LJ, Unterscheider J. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2020; 56: 298–312.
9. F Figueras, L Gómez, E Eixarch, C Paules ,E Mazarico, M Pérez, Meler E, Peguero A, E Gratacós. Protocolo de Medicina materno-fetal, Defectos del crecimiento fetal, Hospital Universitario de Barcelona, 2019
10. Figueras F, Caradeux J, Crispi F, Eixarch E, Peguero A, Gratacos E. Diagnosis and surveillance of late-onset fetal growth restriction. *American journal of obstetrics and gynecology* 2018;218(2):S790-S802.e1.

11. Faquini SLDL, Guerra GVQL, Galindo MWS, Gusmão IMB, Vilela LS, Souza AS. Prognostic factors and perinatal outcomes in early-onset intrauterine growth restriction due to placental insufficiency. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2022 Dec;35(25):7119-7125. doi: 10.1080/14767058.2021.1944092. Epub 2021 Jul 11. PMID: 36411677.
12. Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO, Lau TK, Papageorghiou AT, Raine-Fenning NJ, Stirnemann J, Suresh S, Tabor A, Timor-Tritsch IE, Toi A, Yeo G. ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013; 41: 102–113
13. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* 2019 Feb;133(2):e97-e109. doi: 10.1097/AOG.0000000000003070. PMID: 30681542.
14. Verdugo-Muñoz LM, Alvarado-Llano JJ, Bastidas-Sánchez BE, Ortiz-Martínez RA. Prevalencia de restricción del crecimiento intrauterino en el Hospital Universitario San José, Popayán (Colombia), 2013. *Rev. Colomb. Obstet. Ginecol.* [Internet]. 30 de marzo de 2015 [citado 21 de noviembre de 2022];66(1):46-52
15. Ayala Peralta FD, Guevara Ríos E, Carranza Asmat C, Luna Figueroa AM, Moreno Reyes KF. Prevalencia y factores obstétricos asociados a restricción del crecimiento fetal intrauterino. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2021;10(4): 36-43

## 13. Anexos

*Anexo 1. Formato de recolección de datos*

# RESULTADOS PERINATALES ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO TEMPRANO Y TARDÍO EN UNA INSTITUCIÓN DE ALTA COMPLEJIDAD EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ DURANTE LOS AÑOS 2018 A 2020

Instrumento de recolección de datos

---

---

Numero de Identificacion

Your answer

---

---

Nombre

Your answer

Edad

Your answer

---

---

Estrato

- Uno
  - Dos
  - Tres
  - Cuatro
  - Cinco
  - Seis
- 
- 

Etnia

- Indigena
- Afrodescendiente
- Blanco
- Mestizo

Edad gestacional al momento del diagnóstico

Your answer

---

---

Número de partos previos

- Nulipara
  - 1 a 3
  - > 4
- 
- 

Antecedentes maternos previos

- Ninguno
- Trastorno Hipertensivo
- Diabetes
- Trastorno Inmunológico
- Enfermedad Renal
- Otro

Antecedente de Tabaquismo

No

Si

---

IMC materno

Normal (18.5 - 25)

Bajo peso (menor de 18.5)

Sobrepeso (25-30)

Obesidad (30-35)

Obesidad Mórbida (mayor de 35)

### Patologías maternas asociadas en la gestación

- Ninguna
  - Trastornos hipertensivos
  - Diabetes
  - Trastornos inmunológicos
  - Colestasis del embarazo
  - Otra
- 
- 

### Riesgo en tamizaje de cromosomopatías

- Bajo
  - Alto
- 
- 

### Ecografía de detalle anatómico

- Normal
- Anormal

Infección TORCH

No

Si

---

---

Alteración placentaria identificada en doppler o ecografía

No

Si

---

---

Proteinuria 24h

No significativa

Significativa

---

---

Cariotipo

Normal

Anormal

Líquido amniótico al momento del diagnóstico

- Normal
  - Polihidramnios
  - Oligohidramnios
- 
- 

Percentil de PEF al momento del diagnóstico

- Normal (10-90)
  - Mayor a 90
  - 2 a 10
  - Menor a 3
- 
- 

Sexo del RN

- Femenino
- Masculino

Peso al nacimiento

Your answer

---

---

APGAR al minuto

- Normal (8-10)
  - Asfixia Leve (6-7)
  - Asfixia Moderada (4-5)
  - Asfixia Severa (<4)
- 
- 

APGAR a los 5 minutos

- Normal (8-10)
- Asfixia Leve (6-7)
- Asfixia Moderada (4-5)
- Asfixia Severa (<4)

Requirio UCIN

No

Si

---

---

Resultado perinatal adverso

No

Si

---

---

Tipo de Complicación Neonatal

Ninguna

SDR

Sepsis

ECN

Muerte

RCIU

No

Si

---

---

Clasificación RCIU Barcelona

Tipo I

Tipo II

Tipo III

Tipo IV

---

---

Tipo de RCIU

Temprano

Tardío

*Anexo 2. Consentimiento informado*  
No aplica