



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
RESTRICCION DEL CRECIMIENTO
INTRAUTERINO EN RECIEN NACIDOS”**

AUTORES

CORREA RUPERTI
LUIS ALEJANDRO
VALLEJO CALDERON
AXELL STIVEN

TUTOR

DR. LOPEZ SILVA
BYRON ORLANDO

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2022



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL
CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS**

2022



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO**

TEMA DE INVESTIGACIÓN:

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL
CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIEN NACIDOS”**

AUTORES:

CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO

VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN

TUTOR:

DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO

PERIODO 2022 – 2023 TI

GUAYAQUIL, SEPTIEMBRE 2022

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS / TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN		
REVISOR(ES) / TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	MEDICINA GENERAL		
GRADO OBTENIDO:	MEDICO GENERAL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	2022	No. DE PÁGINAS	86
ÁREAS TEMÁTICA:	SALUD PUBLICA		
PALABRAS CLAVES / KEYWORDS:	Crecimiento fetal; Peso corporal; Restricción de crecimiento intrauterino; factores de riesgo; Complicaciones perinatales.		
Introducción: La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad presentada por el feto de adquirir todo su potencial de crecimiento, resultando en una disminución del peso corporal por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. La RCIU está asociada con un aumento de la morbilidad y mortalidad tanto en el periodo fetal como en el periodo neonatal, vinculándose a acontecimientos desfavorables perinatales inmediatos (prematuridad, muerte fetal o neonatal, parálisis cerebral) y también a condiciones patológicas del adulto (obesidad, hipertensión, diabetes tipo 2). La etiología de la RCIU es multifactorial y está relacionada con factores de riesgo maternos, neonatales y placentarios. Objetivo: Determinar los principales factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018 – Diciembre 2021. Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, no experimental, de corte transversal y enfoque cuantitativo, utilizando para la recolección de datos las historias clínicas ingresadas en el sistema AS400 de aquellos neonatos diagnosticados con restricción del crecimiento intrauterino. La muestra estuvo conformada por 120 neonatos con RCIU obtenidos mediante el cálculo de muestra finita del total de los 173 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Resultados: Se observó una prevalencia de 2,15% de restricción del crecimiento intrauterino. Los factores de riesgo identificados fueron maternos con 89,17% (Preeclampsia 34,2 %, anemia 29,2%, infección de vías urinarias 25%), fetales con 75% (Prematuridad 58,3%, cardiopatía congénita 5,8%, infección por citomegalovirus 5%) y placentarios con 44,16% (Desprendimiento prematuro de placenta 17,5%, placenta previa 13,3%, placenta acreta 9,2%). La comorbilidad más frecuente presente en estos neonatos fue el síndrome de distrés respiratorio con 65%. Conclusión: Dado al riesgo de morbilidad relacionada a dicha patología es de vital importancia la presencia de un embarazo planificado y de controles prenatales adecuados que nos permitan identificar aquellos factores de riesgo presentes durante el embarazo para evitar complicaciones en el feto.			
ADJUNTO PDF:	SI	NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: (+593) 986781706 Teléfono: (+593) 998344401		Email: luis.correar@ug.edu.ec Email: axell.vallejoc@ug.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Médicas Teléfono: 0422390311 E-mail: http://www.ug.edu.ec		

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA
PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO
ACADÉMICOS**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

**LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA
CON FINES NO ACADÉMICOS**

Nosotros **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** con C.I. No. **0923086375** y **VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN** con C.I. NO. **0954880076**, certificamos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es “**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS**” son de nuestra absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al **ART. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN***, autorizamos la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.


CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO
C.I.: 0923086375


VALLEJO CALDERÓN AXELL STIVEN
C.I.: 0954880076

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** y **VALLEJO CALDERÓN AXELL STIVEN**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Médico.

Se informa que el trabajo de titulación: “**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS**”, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa anti-plagio **TURNITIN** quedando el **4%** de coincidencia.

Factores de Riesgo asociados a la Restricción del Crecimiento Intrauterino en Recién Nacidos

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.puce.edu.ec

Fuente de Internet

1%

2

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

1%



Firmado electrónicamente por:

**BYRON ORLANDO
LOPEZ SILVA**

DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
CI: 0906189238
FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE DE 2022

CERTIFICADO DEL DOCENTE – TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA

Guayaquil, 12 de Septiembre del 2022

Dr. Rodríguez Matías José Luis
Director de la Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Medicas
Universidad de Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación “**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS**” de los estudiantes **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** con C.I. NO. **0923086375** y **VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN** con C.I. NO. **0954880076**, indicando que han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que los estudiantes están aptos para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**BYRON ORLANDO
LOPEZ SILVA**

DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I.: 0906189238
FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE DE 2022

INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 19 de Septiembre de 2022

Dr. Rodríguez Matías José Luis
Director de la Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Medicas
Universidad de Guayaquil

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”** de los estudiantes **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** con C.I. NO. 0923086375 y **VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN** con C.I. NO. 0954880076. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de 13 palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo 5 años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

IVAN ELIAS
ALTAMIRANO
BARCIA

DR. ALTAMIRANO BARCIA IVAN ELIAS
REVISOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I.: 0908842255
FECHA: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2022

DEDICATORIA

“A mi, por haber culminado lo que empecé hace 7 años, por haber creído siempre en mí. Y a Melanny, por su apoyo y su amor incondicional desde el inicio hasta el final de este arduo y largo camino”.

Correa Ruperti Luis Alejandro

“A la memoria de mi tía Annabel, por siempre ser una fuente de apoyo y amor materno que a pesar de los kilómetros que nos separaban hacia todo lo posible por preocuparse y cumplir la mayoría de los deseos de su sobrino preferido. A la memoria de mi abuelo Victoriano, por acompañarme a lo largo de casi toda mi vida estudiantil velando por mi bienestar, alentándome y protegiéndome día a día a pesar de las traspasadas y madrugadas que tuvo conmigo. A ellos que a pesar de no estar físicamente junto a mí, sé que desde el cielo podrán ver el triunfo de mi esfuerzo y dedicación. Y a mi abuela Lila, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones”.

Vallejo Calderón Axell Stiven

AGRADECIMIENTO

“A mis padres, ya que ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas. Han sido mis mejores guías de vida. Hoy cuando concluyo mis estudios, les dedico a ustedes este logro, como una meta más conquistada. Orgulloso de que estén a mi lado en este momento tan importante. Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

A mi tía, por haber sido parte de este camino profesional, brindarme su paciencia y orientación y por haberme abierto las puertas de su hogar y recibirme con su familia de la mejor manera.

A mis amigos, por ayudarme a disfrutar de la vida y estar conmigo en mis momentos difíciles, siempre serán mi mas bonitos recuerdo”.

Correa Ruperti Luis Alejandro

“A mi madre Martha y mis tías Letty y Elena, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mi una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A todas mis amistades, por estar conmigo, apoyarme cuando más les he necesitado, y extender sus mano en momentos difíciles. Y a mis personas especiales, por su cariño, apoyo incondicional durante todo este proceso, y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre les llevaré en mi corazón.

A mi amuleto de la buena suerte, mi compañero fiel durante todas las noches de desvelo, que nada más bastaba verte dormido en mi cama para no sentirme solo y trabajar a gusto, gracias Flopy”.

Vallejo Calderón Axell Stiven

INDICE GENERAL

FICHA DE REGISTRO DE TESIS / TRABAJO DE GRADUACIÓN	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS	III
CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD	IV
CERTIFICADO DEL DOCENTE – TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	V
INFORME DEL DOCENTE REVISOR	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN.....	XVII
ABSTRACT.....	XVIII
INTRODUCCION	19
CAPITULO I.....	21
1. EL PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.5 OBJETIVOS	23
1.5.1 Objetivo general.....	23
1.5.2 Objetivos específicos.....	23
1.6 HIPÓTESIS	23

1.7	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.8	VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	24
CAPITULO II.....		25
2.	MARCO TEÓRICO	25
2.1	ANTECEDENTES.....	25
2.2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	27
2.2.1	Crecimiento y desarrollo fetal.....	27
2.2.1.1	Embriogénesis o Periodo Embrionario	27
2.2.1.2	Periodo Fetal.....	28
2.2.1.3	Regulación Intrauterina	28
2.2.1.4	Factores que influyen en el desarrollo y crecimiento normal	29
2.2.1.5	Programación Fetal.....	30
2.2.2	Antropometría fetal	30
2.2.3	Restricción del crecimiento intrauterino	31
2.2.3.1	Diferenciación de términos	31
2.2.3.2	Epidemiología	31
2.2.3.3	Fisiopatología.....	32
2.2.3.4	Clasificación	33
2.2.3.5	Factores de riesgo	36
2.2.3.6	Diagnóstico	37
2.2.3.7	Manejo	38
2.2.3.8	Complicaciones.....	39
2.2.3.9	Prevención	42

2.2.3.10	Seguimiento infantil postnatal	43
2.3	MARCO CONCEPTUAL	44
2.4	MARCO LEGAL	45
2.5	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	46
CAPITULO III		48
3.	MARCO METODOLOGICO	48
3.1	ENFOQUE	48
3.2	DISEÑO Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.3	NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.4	METODO DE INVESTIGACION	49
3.5	LUGAR Y PERIODO DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	49
3.6	UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA	49
3.6.1	Universo	49
3.6.2	Población	49
3.6.3	Muestra	50
3.6.3.1	Muestreo	50
3.7	CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION	50
3.7.1	Criterios de inclusión	50
3.7.2	Criterios de exclusión	50
3.8	TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE RECOLECCION DE DATOS	51
3.8.1	Técnicas	51
3.8.2	Instrumentos	51

3.8.3	Materiales.....	51
3.8.3.1	Inertes:.....	51
3.8.3.2	Humanos:.....	51
3.9	RECURSOS FINANCIEROS	52
3.10	ANALISIS ESTADÍSTICO.....	52
CAPITULO IV		53
4.	RESULTADOS Y DISCUSION.....	53
4.1	RESULTADOS	53
4.2	DISCUSION.....	67
CAPITULO V		70
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
5.1	CONCLUSIONES	70
5.2	RECOMENDACIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....		74
ANEXOS.....		77

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Rango de parámetros antropométricos normales.	30
Tabla 2. RCIU simétrico y RCIU asimétrico.	34
Tabla 3. RCIU precoz y RCIU tardío.....	35
Tabla 4. RCIU según el estadio de la evaluación del Doppler y su manejo.....	35
Tabla 5. Factores de riesgo relacionados con RCIU.	36
Tabla 6. Parámetros clínicos y ecográficos en el diagnóstico de RCIU.	37
Tabla 7. Número de casos de pacientes con RCIU nacidos por año de estudio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.	53
Tabla 8. Medidas de tendencia central de los pacientes con RCIU en el HTMC.	54
Tabla 9. Diferentes tipos de RCIU presentadas en los recién nacidos estudiados.	55
Tabla 10. Perfil epidemiológico presente en los recién nacidos con RCIU.	56
Tabla 11. Perfil epidemiológico materno en los recién nacidos con RCIU.	58
Tabla 12. Factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos.	59
Tabla 13. Principales factores de riesgo maternos, fetales y placentarios asociados a la RCIU en recién nacidos.	60
Tabla 14. Complicaciones neonatales más frecuentes presentadas en recién nacidos con RCIU.	62
Tabla 15. Tasa de morbilidad y mortalidad de la RCIU en recién nacidos.....	63
Tabla 16. Relación entre los tipos de RCIU Según la proporcionalidad corporal y las características epidemiológicas neonatales.	64
Tabla 17. Correlación entre el tipo de RCIU según la gravedad de restricción del crecimiento y las características epidemiológicas neonatales.	65

Tabla 18. Correlación entre el tipo de RCIU según la edad gestacional al momento de la aparición y las características epidemiológicas neonatales. ... 66

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Prevalencia de pacientes con RCIU nacidos en el HTMC durante el periodo de estudio comprendido entre Enero 2018 – Diciembre 2021.	53
Gráfico 2. Representación porcentual de los diferentes tipos de RCIU presentadas en los recién nacidos estudiados.	55
Gráfico 3. Representación porcentual del perfil epidemiológico presente en los recién nacidos con RCIU.	57
Gráfico 4. Representación porcentual de las perfil epidemiológico materno en los recién nacidos con RCIU.	58
Gráfico 5. Representación porcentual de los factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos.	59
Gráfico 6. Representación porcentual de los principales factores maternos, fetales y placentarios asociados a la RCIU en recién nacidos.	61
Gráfico 7. Representación porcentual de complicaciones neonatales más frecuentes presentadas en recién nacidos con RCIU.	62
Gráfico 8. Representación gráfica de las tasa de morbilidad y mortalidad de la RCIU en recién nacidos.	63

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formato de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación	77
Anexo 2. Certificado de aprobación del tema del trabajo de titulación	78
Anexo 3. Acuerdo del plan de tutoría del trabajo de titulación	79
Anexo 4. Informe de avance de la gestión tutorial	80
Anexo 5. Certificado de autenticidad de información de la base de datos por parte de la unidad hospitalaria en donde se llevó a cabo el trabajo de titulación	82
Anexo 6. Rúbrica de evaluación trabajo de titulación	83
Anexo 7. Rúbrica de evaluación docente revisor del trabajo de titulación	84
Anexo 8. Rúbrica para la evaluación de la sustentación del trabajo de titulación	85
Anexo 9. Acta de calificación final de titulación (Opción trabajo de titulación) .	86

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”

Autores: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven

Tutor: Dr. López Silva Byron Orlando

RESUMEN

Introducción: La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad presentada por el feto de adquirir todo su potencial de crecimiento, resultando en una disminución del peso corporal por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. La RCIU está asociada con un aumento de la morbilidad y mortalidad tanto en el periodo fetal como en el periodo neonatal, vinculándose a acontecimientos desfavorables perinatales inmediatos (prematuridad, muerte fetal o neonatal, parálisis cerebral) y también a condiciones patológicas del adulto (obesidad, hipertensión, diabetes tipo 2). La etiología de la RCIU es multifactorial y está relacionada con factores de riesgo maternos, neonatales y placentarios.

Objetivo: Determinar los principales factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018 – Diciembre 2021.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, no experimental, de corte transversal y enfoque cuantitativo, utilizando para la recolección de datos las historias clínicas ingresadas en el sistema AS400 de aquellos neonatos diagnosticados con restricción del crecimiento intrauterino. La muestra estuvo conformada por 120 neonatos con RCIU obtenidos mediante el cálculo de muestra finita del total de los 173 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Resultados: Se observó una prevalencia de 2,15% de restricción del crecimiento intrauterino. Los factores de riesgo identificados fueron maternos con 89,17% (Preeclampsia 34,2 %, anemia 29,2%, infección de vías urinarias 25%), fetales con 75% (Prematuridad 58,3%, cardiopatía congénita 5,8%, infección por citomegalovirus 5%) y placentarios con 44,16% (Desprendimiento prematuro de placenta 17,5%, placenta previa 13,3%, placenta acreta 9,2%). La comorbilidad más frecuente presente en estos neonatos fue el síndrome de distrés respiratorio con 65%.

Conclusión: Dado al riesgo de morbilidad y mortalidad relacionado a dicha patología es de vital importancia la presencia de un embarazo planificado y de controles prenatales adecuados que nos permitan identificar aquellos factores de riesgo presentes durante el embarazo para evitar complicaciones en el feto.

Palabras claves: Crecimiento fetal; Peso al nacer; Restricción del crecimiento intrauterino; factores de riesgo; Complicaciones perinatales.

“RISK FACTORS ASSOCIATED WITH INTRAUTERINE GROWTH RESTRICTION IN NEWBORNS”

Authors: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven

Tutor: Dr. López Silva Byron Orlando

ABSTRACT

Introduction: Intrauterine growth restriction (IUGR) is the inability presented by the fetus to acquire its full growth potential, resulting in a decrease in body weight below the 10th percentile for gestational age. IUGR is associated with increased morbidity and mortality both in the fetal and neonatal periods, being linked to unfavorable immediate perinatal events (prematurity, fetal or neonatal death, cerebral palsy) and also to pathological conditions in adults (obesity, hypertension, type 2 diabetes). The etiology of IUGR is multifactorial and is related to maternal, neonatal and placental risk factors.

Objective: To determine the main risk factors associated with IUGR in newborns in the Neonatology service of the Teodoro Maldonado Carbo Hospital in the period January 2018 - December 2021.

Methodology: A descriptive, retrospective, non-experimental, cross-sectional study with a quantitative approach was carried out, using the medical records entered in the AS400 system of those neonates diagnosed with intrauterine growth restriction for data collection. The sample consisted of 120 neonates with IUGR obtained by calculating the finite sample of the total of 173 patients who met the inclusion criteria.

Results: A prevalence of 2.15% of intrauterine growth restriction was observed. The identified risk factors were maternal with 89.17% (preeclampsia 34.2%, anemia 29.2%, urinary tract infection 25%), fetal with 75% (prematurity 58.3%, congenital heart disease 5.8% , cytomegalovirus infection 5%) and placental with 44.16% (placental abruption 17.5%, placenta previa 13.3%, placenta accreta 9.2%). The most frequent comorbidity present in these neonates was respiratory distress syndrome with 65%.

Conclusion: Given the risk of morbidity and mortality related to this pathology, the presence of a planned pregnancy and adequate prenatal controls that allow us to identify those risk factors present during pregnancy to avoid complications in the fetus is of vital importance.

Keywords: Fetal growth; Body weight; intrauterine growth restriction; risk factor's; Perinatal complications.

INTRODUCCION

La restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) es la incapacidad presentada por el feto de adquirir todo su potencial de crecimiento. La RCIU es causado por diversos corolarios desfavorables en el feto. En la literatura RCIU y PEG (Pequeño para Edad Gestacional) han sido usados indistintamente, aunque relacionados en sí no son sinónimos. PEG describe a un bebé cuyo peso es inferior a las normas de la población o inferior a un corte de peso predeterminado (1).

El crecimiento fetal es considerado como un predictor fundamental del resultado del embarazo y expresa la interacción e influencia que tienen los factores fisiológicos y patológicos en el neonato (1) (2). La RCIU está mancomunada con un aumento de la morbilidad y mortalidad tanto en el periodo fetal como en el periodo neonatal, vinculándose a acontecimientos desfavorables perinatales inmediatos (prematuridad, muerte fetal o neonatal, parálisis cerebral) y también a condiciones patológicas del adulto (obesidad, hipertensión, diabetes tipo 2).

El crecimiento fetal está regulado en múltiples niveles y la placentación exitosa es obligatoria para la coordinación entre los componentes clave de los componentes materno, fetal y placentario. Varias condiciones pueden interferir con la placentación normal y provocar la pérdida del embarazo o la RCIU.

Los factores de riesgo que intervienen en la RCIU comprenden una amplia gama de condiciones, por eso su valoración rutinaria debe estar presente al momento de realizar los controles prenatales durante el embarazo (3) (4). Los principales factores determinados en la praxis clínica son: factores maternos «antecedente familiar o embarazo anterior con RCIU, nuliparidad, edad materna avanzada tabaquismo, peso (IMC muy bajo o aumentado), estado socioeconómico, consumo de sustancias estupefacientes, trastornos hipertensivos (hipertensión arterial crónica, hipertensión gestacional, preeclampsia), diabetes mellitus, anemia, trombofilia hereditaria o adquirida, trastornos autoinmunitarios (síndrome de fosfolípidos, lupus eritematoso), enfermedad pulmonar crónica, cardiopatía cianótica», factores fetales

[gestación múltiple, infecciones congénitas (TORCH, Varicela, Malaria, Tuberculosis), aneuploidías (trisomía 13, 18, 21, triploidía), alteraciones genéticas», factores placentarios [malformaciones uterinas, desprendimiento prematuro placentario, hematoma subcoriónico, infarto vellosos extenso, inserción marginal o velamentosa del cordón, mosaicismo placentario» (1). La presencia de estos factores clínicos debe sugerir el enigma de una mayor vigilancia para el diagnóstico eficaz de insuficiencia del crecimiento (2). Es de mencionar que estos factores de riesgo de RCIU han tenido una relevancia e impacto variado en cada caso individual, debido a que aún no se han probado herramientas de detección efectivas.

La morbilidad asociada a la RCIU de los que nacen vivos puede causar problemas a corto, mediano y largo plazo, y predispone al desarrollo de una gran proporción de enfermedades crónicas en la vida adulta. Por lo tanto, la RCIU tiene implicaciones importantes no solo para el feto, el bebé, el niño y el adulto, sino también para los padres, las carreras y la sociedad (5).

Como se explicó previamente, la RCIU suele conllevar a complicaciones severas durante el embarazo en donde la valoración precoz de la afección sigue siendo un tema principal de pesquisa actualmente (6).

El presente estudio se realiza con el fin de determinar la prevalencia de la RCIU y su relación causal asociada con los principales factores de riesgo y su resultado perinatal en los recién nacidos del servicio de Neonatología del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” del IESS durante el periodo 2018 – 2021. Todo esto para contribuir con mejoras para el diagnóstico y tratamiento oportuno con su posterior seguimiento y control adecuado de estos pacientes con el fin de mejorar su estilo y calidad de vida.

CAPITULO I

1. EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La RCIU es un problema sanitario porque conlleva un gran impacto en la morbilidad y mortalidad a corto, mediano y largo plazo de los recién nacidos afectados por ella, y está asociado a complicaciones posparto como asfixia perinatal, síndrome de distrés respiratorio, síndrome de membrana hialina, enterocolitis necrosante, etc.

Existen diversas investigaciones epidemiológicas recientes que asocian a la RCIU con algunas enfermedades en la vida adulta como: obesidad, hipertensión, diabetes, cardiopatías, etc. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que la incidencia de RCIU va del 3 al 10% en países desarrollados y del 33% en países en vía de desarrollo.

Cabe mencionar que en comparación con un recién nacido adecuado para la edad gestacional (AEG), un recién nacido con bajo peso para la edad gestacional tiene un riesgo de asfixia perinatal y una tasa de mortalidad hasta 7 veces mayor y 8 veces mayor de lo normal, respectivamente; el riesgo de RCIU en el parto prematuro aumenta significativamente.

Además se observa un efecto directo según la edad gestacional a la que se presenta la RCIU, reflejándose en el número de días de cuidados intensivos que requirieren, con o sin soporte respiratorio, los recién nacidos afectados por esta patología.

El “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” (HTMC) cuenta con el servicio de Neonatología donde nacen un número significativo de recién nacidos con RCIU, por lo que es importante realizar un estudio minucioso para identificar los principales factores de riesgo asociados a la RCIU neonatal con el fin de lograr un mejor abordaje clínico-terapéutico y poder desarrollar medidas

preventivas para reducir el riesgo de presentación de la misma por parte de los profesionales de la salud encargados de atender estos recién nacidos.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“Factores de riesgo asociados a la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos, en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS en el periodo Enero 2018 – Diciembre 2021”.

1.3 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

- ❖ “¿Qué es la restricción de crecimiento intrauterino?”.
- ❖ “¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la restricción de crecimiento intrauterino?”.
- ❖ “¿Cuáles son los tipos de restricción de crecimiento intrauterino?”
- ❖ “¿Cuál es la prevalencia de recién nacidos con restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo?”.
- ❖ “¿Cuál es el principal factor de riesgo materno, fetal, y placentario que presenta mayor asociación a la restricción de crecimiento intrauterino en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo?”.
- ❖ “¿Cuáles son las prevalencias de recién nacidos con restricción de crecimiento intrauterino simétrico y asimétrico en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo?”.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La RCIU simboliza un aumento de la morbilidad y mortalidad de los recién nacidos, la cual se ve acompañada de cambios adversos en el crecimiento y desarrollo neonatal, por tal motivo representa un gran problema sanitario en la actualidad. Por esto y más, es de suma importancia realizar un diagnóstico tanto oportuno como precoz mediante la detección de los factores asociados con el desarrollo de esta enfermedad.

Mediante el resultado de este estudio se pretende detallar la problemática actual de esta patología en el medio, dado a que estamos en un

país en desarrollo, y no existen suficientes investigaciones para el estudio, seguimiento y control de estos pacientes. Por lo cual, conocer la prevalencia de la RCIU y los factores de riesgo predominantes en la población son fundamentales para disminuir las estadísticas de morbilidad como de mortalidad ocasionadas por esta patología. Los principales beneficiarios serán los neonatos, los familiares y el personal de salud. Existe total factibilidad para la realización de este trabajo de investigación al contar con el acceso al historial clínico de todos los pacientes que conforman la muestra de estudio.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

- ❖ “Determinar los principales factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018 – Diciembre 2021”.

1.5.2 Objetivos específicos

- ❖ “Establecer la prevalencia de recién nacidos con RCIU en el HTMC”.
- ❖ “Identificar el principal factor de riesgo tanto materno, fetal, y placentario relacionado con el desarrollo de la RCIU en el grupo de recién nacidos en estudio”.
- ❖ “Clasificar los diversos tipos de RCIU prevalentes en los recién nacidos estudiados.”
- ❖ “Determinar la condición y complicaciones del recién nacido catalogado como RCIU atendido en el HTMC en el periodo de estudio”.

1.6 HIPÓTESIS

“¿Cuáles son los factores de riesgo asociados que más influyen en el desarrollo de la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos?”.

1.7 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“Factores de riesgo asociados a la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos, en el servicio de Neonatología del Hospital Teodoro Maldonado Carbo en el periodo Enero 2018 – Diciembre 2021”.

- ❖ **Objeto de estudio:** Restricción de Crecimiento Intrauterino.
- ❖ **Campo de acción:** Factores de riesgo asociados a la Restricción de Crecimiento Intrauterino.
- ❖ **Línea de Investigación:** Salud humana, animal y del ambiente.
- ❖ **Sublínea de investigación:** Biomedicina y epidemiología.
- ❖ **Objeto de estudio:** Restricción de Crecimiento Intrauterino.
- ❖ **Campo de acción:** Factores de riesgo asociados a la Restricción de Crecimiento Intrauterino.
- ❖ **Lugar:** “Hospital Teodoro Maldonado Carbo”.
- ❖ **Periodo:** Enero 2018 - Diciembre 2021.

1.8 VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Es un estudio viable porque cuenta con los factores necesarios para su realización. En primera instancia por la autorización por parte del departamento de docencia e investigación del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo”, así como el servicio de Neonatología abarcando cuidados intensivos, hospitalización y consulta externa, el cual cuenta con un personal de salud altamente calificado, equipos, y materiales necesarios. Dichas áreas dieron apertura, facilitando y dando autorización para el uso de datos para la correcta realización del estudio. También se contó con la guía del tutor Dr. Byron López Silva para la asistencia y guía en la realización de este proyecto.

Los investigadores a cargo de este estudio también contaron con los recursos físicos y con el tiempo necesario para la realización del trabajo de investigación.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La restricción de crecimiento intrauterino es considerada como una consecuencia de la inhibición del potencial genético en el crecimiento fetal, que se produce como resultado de un suministro reducido de sustrato o, más raramente, en respuesta a daño genético, tóxico o infeccioso (7).

El crecimiento fetal normal se puede definir como el resultado de la división celular sin alteraciones y el crecimiento como un producto final cuyo potencial genético se ha expresado plenamente en los recién nacidos a término. Con la tecnología que se dispone actualmente no es posible medir el potencial de crecimiento intrínseco (4). Debido a eso, la determinación de un crecimiento fetal normal esta dado mediante la comparación de las medidas antropométricas de los recién nacidos "patológicos" con los estándares obtenidos en los recién nacidos que se consideran "sanos" (7).

"Andreasen et al. en la investigación titulada *Why we succeed and fail in detecting fetal growth restriction: A population-based study* tuvo como objetivo explorar la asociación entre la detección de la restricción del crecimiento fetal y factores maternos. Se realizó un estudio histórico, observacional, multicéntrico en donde se incluyeron todas las mujeres que dieron a luz a un niño con un peso al nacer < al percentil 2,3 entre el 1 de septiembre de 2012 y el 31 de agosto de 2015 en Zelanda, Dinamarca. Entre 78544 embarazos, 3069 (3,9 %) tuvieron una restricción del crecimiento fetal. La detección se produjo en el 31 % de los embarazos con restricción del crecimiento fetal. La detección fue mayor para los fetos femeninos que para los masculinos (33% frente a 29%, $P = 0,04$). Sesenta y tres (0,3%) bebés nacieron muertos; entre estos, 16 fueron detectados como restricción del crecimiento intrauterino antes del nacimiento (25,4%). El estudio concluye que el riesgo de detección aumentó en un 15% por cada 10 años de experiencia adicional de la obstetra durante la primera consulta" (8).

“En el estudio realizado en Lima – Perú por Allaga L. titulado *Factores de riesgo asociados a la restricción del crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Enero – Diciembre 2017*, con enfoque cuantitativo, descriptivo, diseño de casos y control y una muestra finita de 256 pacientes, se reportó que la incidencia de Puérperas con Recién Nacidos con diagnóstico de RCIU fue del 5.97%, en donde el 46% de las puérperas que presentaban una edad extrema presentaron un recién nacido con RCIU, y el 54.29% de las puérperas con recién nacido con diagnóstico de RCIU tenían un IMC dentro de los valores normales. Concluyendo así que la edad materna en los extremos de la vida, el estado civil, el grado de instrucción, el bajo peso de la madre, la gestación múltiple y la preeclampsia están significativamente asociados al desarrollo de la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos” (9).

“Cabezas B. & Canchingre K. en su investigación *Restricción de crecimiento intrauterino asociado a factores de riesgo maternos, en el servicio de Neonatología del Hospital General Iess Ibarra en el periodo Enero 2016 - Abril 2018* tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de neonatos con restricción de crecimiento intrauterino, relacionados con factores de riesgo maternos más prevalentes durante el embarazo. En su estudio observacional de corte transversal, con una población compuesta por 2327 neonatos de los cuales 150 presentaron restricción del crecimiento intrauterino, observaron una prevalencia de 6,44% de restricción de crecimiento intrauterino, la comorbilidad más frecuente presente en estos neonatos fue el distrés respiratorio con 43,33%. Por otra parte, se pudo evidenciar que el promedio de edad gestacional de los neonatos nacidos con restricción del crecimiento intrauterino fue de 38,17 semanas de edad gestacional” (10).

“Romero et al. en su investigación titulada *Factores de riesgo materno que retrasan el crecimiento intrauterino en gestantes adolescentes del Hospital General Docente Ambato, Ecuador para la revista cubana de Obstetricia y Ginecología*, se tuvo como objetivo determinar los principales factores de riesgo materno que predisponen el retraso del crecimiento intrauterino en gestantes adolescentes que permitan diseñar una guía de manejo y prevención de dicha afección y disminuir la mortalidad neonatal. El estudio descriptivo y

prospectivo con una modalidad de investigación cualitativa y cuantitativa, y con una muestra conformada por las 19 gestantes adolescentes de 17 a 21 años de edad con diagnóstico presuntivo de crecimiento intrauterino retardado, obtuvo que el 57,89% de las mujeres estaban solteras e igual porcentaje procedía de una zona rural; 26,09% y 17,39% respectivamente consumían alcohol y fumaban cigarrillos. El 40,19% presentó anemia durante su embarazo mientras que un 36,85% asistió a cinco o menos controles prenatales, y como complicaciones del embarazo predominaron los trastornos hipertensivos, fundamentalmente la hipertensión gestacional (47,83%). Al final un 57,89% tuvo diagnóstico definitivo de crecimiento intrauterino retardado y los recién nacidos presentaron en su mayoría sufrimiento fetal y síndrome de distrés respiratorio” (11).

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Crecimiento y desarrollo fetal

El crecimiento y desarrollo fetal se define cómo el resultado final entre el crecimiento y la división celular ininterrumpidos, por el cual se desarrolla un producto “a término” que logra adquirir y manifestar todo su potencial génico. No obstante, para ser capaz de determinarlo como un desarrollo normal, se necesita utilizar diferentes pautas estadísticas en base a curvas acordes a los diversos habitantes de una población (12).

El crecimiento fetal se caracteriza por un aumento significativo de la cantidad de células necesarias para la formación de diferentes órganos y tejidos mediante la diferenciación y maduración funcional de estas, caracterizándose por diferentes tasas de maduración entre órganos, de un organismo con otro (13).

2.2.1.1 Embriogénesis o Periodo Embrionario

El período de embriogénesis se encuentra caracterizado por el aumento masivo de la cantidad de células y la aparición de fenómenos diversos, que aunque poco conocidos son precisos, que posibilitan la diferenciación de la expresión genética en ciertas poblaciones celulares que llevan a cabo la

morfogénesis de varios órganos en el periodo fetal. Durante la primera semana de gestación, las células proliferan con tanta fuerza que no se pueden reconocer las estructuras que se han ido diferenciando. En la segunda semana, a partir de la diferenciación de la masa celular aparecen dos capas conocidas como endodermo y ectodermo. Después de esto surge el mesodermo, como una nueva capa a partir de la tercera semana. En la cuarta semana emergen estructuras segmentadas llamados somitas, los órganos fetales comienzan a diferenciarse y llegando a la octava semana el feto empieza a adquirir una apariencia más humana. Desde la octava semana hasta la doceava semana, el embrión se desarrollara completamente. El número aproximado de grupos celulares entre la octava y novena semana de gestación es de aproximadamente $1,3 \times 10^9$ (14).

2.2.1.2 *Periodo Fetal*

En este periodo de desarrollo fetal, el proceso de proliferación celular continua, se caracteriza por ser menor al período anterior pero más fuerte que el periodo de desarrollo posnatal. Se estima que un recién nacido “a término” posee $2,0 \times 10^{12}$ de células aproximadamente. Los órganos fetales van madurando a diferentes ritmos, permitiendo así una correcta adaptación a la vida extrauterina. Mientras el sistema circulatorio cardíaco, pulmonar y endocrino irán madurando acorde a los requisitos de la vida extrauterina, el sistema nervioso, digestivo, renal e inmunitario poseerán una inmadurez significativa, debido a que lograrán la madurez durante el desarrollo posnatal y continuando hasta la edad adulta a diferentes ritmos durante la niñez y la adolescencia (14).

2.2.1.3 *Regulación Intrauterina*

El crecimiento intrauterino depende de la correcta intervención entre la salud materna, el estado nutricional materno-fetal, y tanto del flujo fetoplacentario como del desarrollo de la placenta. La proliferación y diferenciación celular está regulada por diferentes mecanismo tanto autocrinos como paracrinos, a través de los cuales un gran número de factores de crecimiento tisular se sintetizan para actuar localmente, muy a diferencia de

como sucede en el desarrollo postnatal sin la intervención de la regulación endocrina (15).

2.2.1.4 Factores que influyen en el desarrollo y crecimiento normal

La interacción de varios factores es necesaria e importante para que haya un crecimiento intrauterino completo y adecuado, y que por lo tanto facilitara muchos aspectos de la vida después del parto. Entre dichos factores tenemos:

Factores maternos. Existen 3 mecanismos maternos encargados de regular el desarrollo fetal: 1) El aporte necesario de oxígeno, y oportuno de nutrientes tanto energéticos como no energéticos, 2) Secreción de diversas hormonas para la retención de los nutrientes y suministro necesario de gasto energético, 3) El aumento progresivo del útero desempeña un papel como factor limitante dentro del proceso de crecimiento fetal.

Factores nutricionales. El desarrollo intrauterino se encuentra mediado por el suministro de diversos nutrientes tanto plásticos (lípidos estructurales, aminoácidos), como energéticos (lípidos, glúcidos), así como de oligoelementos, minerales, vitaminas, oxígeno y agua.

Factores genéticos. 1) Entre el 38% de las variaciones constatadas en el peso durante el nacimiento se encuentran implicados factores génicos tanto maternos como fetales. 2) Los casos de retraso de crecimiento intrauterino tienen hasta un 10% de errores congénitos del metabolismo y anomalías génicas específicas.

Factores placentarios. La placenta desempeña de manera importante un papel significativo durante el crecimiento fetal al aportar tanto oxígeno como nutrientes, regula los productos de todo el metabolismo fetal mediante la difusión a la circulación materna, y actúa como un verdadero órgano con funciones endocrinas cuya repercusiones terminan influyendo sobre el metabolismo fetal y materno.

Hormonas y factores de crecimiento fetal. Debido a la diferenciación que ocurre por el sistema hipotálamo-hipofisario-órgano periférico, las hormonas tiroideas, la hormona adrenocorticotropa (ACTH), la insulina, la testosterona y el cortisol representan pilares fundamentales para un crecimiento y diferenciación adecuado de los órganos diana del feto.

2.2.1.5 Programación Fetal

La programación fetal o embrionaria es un proceso adaptativo en la que tanto factores nutritivos como ambientales alteran las vías de desarrollo durante el desarrollo prenatal, provocando cambios en el metabolismo posnatal, la fertilidad y la susceptibilidad adulta a enfermedades crónicas. Todo esto se debe a cambios en la función de diversos tejidos que ocurren durante la vida intrauterina y extrauterina del feto en respuesta a la intervención de factores placentarios, fetales y maternos (16).

2.2.2 Antropometría fetal

A la antropometría fetal se conoce como el producto final del crecimiento y desarrollo acelerado producido entre la vida intrauterina y la extrauterina inmediatamente después del nacimiento (17). Para evaluar si el recién nacido está creciendo normalmente, se pueden utilizar los siguientes parámetros listados en la Tabla 1.

Tabla 1. Rango de parámetros antropométricos normales.

Parámetro	Valores Normales
Peso	2500 gr – 3500 gr
Talla	47 cm – 54 cm
Perímetro cefálico	33 cm – 37 cm
Perímetro torácico	30.5 cm – 33 cm
Perímetro abdominal	30 cm – 33 cm
Perímetro braquial	10 cm – 11 cm
Perímetro plantar	7 cm – 9 cm

Fuente: Perumal et al.,2020 (17). Martínez, 2021 (18).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo

Un sólo valor puntual no evalúa correctamente el crecimiento de un niño; lo más importante es ver cómo evolucionan estas medidas con el tiempo a través de las tablas de crecimiento (18).

2.2.3 Restricción del crecimiento intrauterino

La RCIU es definida por Ayala et al. como “una circunstancia clínica en la cual el feto no expresa su potencial genético de crecimiento y como resultado final ocurre una disminución en el peso corporal, el cual queda por debajo del percentil 10 para la edad gestacional, en una curva de crecimiento seleccionada” (19). La RCIU es considerada como una enfermedad multifactorial de tipo no transmisible, que se desarrolla posiblemente a partir de diversas patologías maternas, fetales o placentarias, por lo cual tiene una gran influencia entre las tasas de morbilidad tanto materna como fetal. Debido a esto es esencial realizar el diagnóstico oportuno y eficaz para el tratamiento y seguimiento apropiado (20).

2.2.3.1 Diferenciación de términos

Bajo peso para la edad gestacional: “Definido como todo neonato con un peso al nacer menor de 2500 gramos, basado en las correspondientes curvas de peso/edad gestacional” (21).

Pequeño para la edad gestacional (PEG): “Según la OMS y el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) lo definen como cualquier feto cuyo peso para la edad gestacional sea inferior al percentil 10 según las tablas de crecimiento estándar. Suelen ser fetos pequeños sin anomalías estructurales con estudio Doppler dentro de los parámetros normales. Todo feto con RCIU es PEG pero no todo feto PEG es RCIU, sino que corresponden a patrones de tipos constitutivos según su potencial genético de crecimiento” (22).

2.2.3.2 Epidemiología

La incidencia general de RCIU depende de la definición utilizada y de la población que se examina. Se estima que entre el 3% y el 9% de los

embarazos en los países en vías de desarrollado, y hasta el 25% de los embarazos en países de ingresos bajos y medianos, se ven afectados por RCIU. Por el contrario, la incidencia de PEG es de alrededor del 10% y solo se superpone parcialmente con RCIU. Los factores que influyen en las tasas de RCIU en las comunidades incluyen el estado nutricional materno, las tasas de tabaquismo, el consumo de alcohol y drogas, el estado socioeconómico, la actividad materna, las enfermedades maternas, la contaminación del aire y la composición genética. La incidencia y prevalencia de RCIU es significativamente superior en los países de bajos y medianos ingresos, y esto se atribuye a que aproximadamente el 75% de todos los casos diagnosticados con RCIU en el mundo es representado por un gran número de niños nacidos en el continente asiático, seguido por África y Sudamérica (21).

Los datos estadísticos sobre la incidencia y el momento de aparición de la RCIU se ven obstaculizadas en todo el mundo debido a la inexactitud del diagnóstico. Esto se ve agravado por el hecho de que en los países en desarrollo, las mujeres embarazadas no suelen tener un rastreo ecográfico para determinar la edad precisa del embarazo. Cuando la edad gestacional no se conoce con certeza razonable, no se puede utilizar el peso al nacer para determinar si ha habido restricción del crecimiento. Este es un problema incluso cuando se usa PEG como sustituto de RCIU, porque esto bien puede ser causado por un parto prematuro (8).

La incidencia de la RCIU en los países subsaharianos puede ser mayor porque los contribuyentes a la RCIU, como la desnutrición materna, y otras afecciones, como la malaria placentaria y la sífilis, son comunes (8) (21).

2.2.3.3 Fisiopatología

La RCIU es causado por la hipoxia crónica provocada por una variedad de etiologías, en donde las alteraciones de la placenta representa la principal causante (23).

Comprender la insuficiencia placentaria es fundamental, ya que es la principal causa de RCIU. Se entiende por ésta la incapacidad de la placenta para

proporcionar los recursos necesarios (nutrientes y oxigenación) para el normal desarrollo y crecimiento del feto. Tenga en cuenta que estas necesidades varían según el momento del embarazo y son mayores durante la segunda mitad del año (especialmente durante el último trimestre) cuando se prioriza el desarrollo y la maduración fetal (6).

La fisiopatología de la falla placentaria de la RCIU está relacionada con la invasión insuficiente de los trofoblastos de las arterias uterinas; los cuales mantienen una alta resistencia creando así un flujo defectuoso, turbulento y de alta velocidad en el espacio intervelloso. Esto ejerce presión sobre el endotelio de las vellosidades coriónicas de manera que altera la absorción de nutrientes (distrofia fetal) y oxígeno (hipoxia fetal crónica). La hipoxia crónica, a su vez, produce una formación insuficiente de vellosidades coriónicas en las primeras etapas del desarrollo de la placenta, aumenta la perfusión hipóxica y produce un ciclo de empeoramiento de la hipoxia a lo largo del desarrollo de la placenta durante la gestación (24).

En la insuficiencia placentaria como consecuencia por la reducción del gasto cardíaco, el aumento de la poscarga cardíaca y la reducción de la perfusión tisular, se produce un aumento de la resistencia placentaria, la cual va progresando y empeorando a lo largo del embarazo. Además, la precarga también se ve involucrada en este proceso, resultando en un aumento de la presión venosa central, inhibiendo de esta manera el flujo sanguíneo venoso constante. Razón por la cual se desarrolla una dilatación global y disfunción miocárdica en el feto (6).

2.2.3.4 Clasificación

La RCIU puede ser causado por factores maternos, fetales y placentarios. Alrededor de un tercio de las RCIU están relacionados con causas genéticas y los dos tercios restantes están relacionados con el entorno fetal. Sin embargo, no se puede determinar la causa subyacente en al menos el 40% de los neonatos pequeños para la edad gestacional (5).

Actualmente a la restricción se la puede clasificar según la proporcionalidad del cuerpo fetal, según la gravedad del compromiso del crecimiento, según la edad gestacional al momento de la aparición, y según el compromiso fetal en el Doppler.

Según la proporcionalidad corporal: (Tabla 2).

Tabla 2. RCIU simétrico y RCIU asimétrico.

	Simétrico	Asimétrico
Causas	Anomalías cromosómicas, anomalías esqueléticas, infecciones congénitas, teratógenos.	Insuficiencia placentaria, preeclampsia y otros trastornos hipertensivos, enfermedad renal derivada de la maternidad, tabaquismo, diabetes mellitus.
Frecuencia	20-30%	70-80%
Comienzo	Precoz (Primer trimestre)	Tardío (Tercer trimestre)
Características celulares	Hipoplasia celular	Hipotrofia celular
Crecimiento placentario	Normal	Disminuido
Diámetro biparietal	Disminuido	Normal
Circunferencia abdominal	Pequeña	Pequeña
Índice ponderal	Normal	Disminuido
Crecimiento postnatal	No mejora con la edad	Mejora con la edad

Fuente: Cabezas & Canchingle, 2018 (10).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo.

Según la gravedad de restricción del crecimiento (9):

- **RCIU leve:** Recién nacido con peso superior al percentil 5 pero inferior al percentil 10.
- **RCIU moderado:** Recién nacido con peso superior al percentil 3 pero inferior al percentil 5.
- **RCIU severo:** Recién nacido con peso menor al percentil 3.

Según la edad gestacional al momento de la aparición: Las clasificaciones actuales que permiten tomar decisiones de seguimiento y

manejo dividen a la RCIU en etapas tempranas y tardías (Tabla 3), con un límite de 32 semanas (21).

Tabla 3. RCIU precoz y RCIU tardío.

Características	RCIU Temprano	RCIU Tardío
Prevalencia	20-30%	70-80%
Edad gestacional	<32	>32
Insuficiencia placentaria	Severa	Leve o moderada
Doppler de arteria umbilical	Alterado	Normal
Complicaciones	Prematuridad	Distrés fetal y acidosis neonatal
Relacionadas con preeclampsia	50%	10%

Fuente: Damhuis et al., 2021 (21).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo.

Según el compromiso fetal en el Doppler: Existe una clasificación actualizada que permite la monitorización y el comportamiento fetal estandarizados en recién nacidos con RCIU se basa en los cambios presentes en el Doppler (Tabla 4).

Tabla 4. RCIU según el estadio de la evaluación del Doppler y su manejo.

Estadio	Correlato fisiopatológico	Criterios	Seguimiento	Edad gestacional	Vía del parto
I-A	RCIU o disfunción placentaria leve	PEF o PA $P < 3$	Semanal	37	Parto
I-B		ICP < 5 IP AU $P < 95$ IP ACM $P < 5$ IP Aut $P < 95$	Cada 72 horas		
II	Insuficiencia placentaria	AU con ausencia de flujo diastólico en mas de los 50% de los cortes	Cada 72 horas	34	Cesárea
III	Baja sospecha de acidosis	AU con ausencia de flujo diastólico reverso DV con IP $P < 95$ o flujo diastólico ausente	Cada 24 horas	30	Cesárea
IV	Alta sospecha de acidosis	DV con flujo reverso NST con perdida de la variabilidad y desaceleraciones	Cada 12 o 24 horas	26	Cesárea

Fuente: Valenti et al., 2017 (25). Aparcana-Pisconte & Ybaseta-Medina, 2020 (23).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo.

2.2.3.5 Factores de riesgo

La etiología de la RCIU es multifactorial y variada por lo que incluye aspectos fisiopatológicos de la madre, del feto y de la placenta destacándose la reducción de oxígeno y/o nutrientes, la disminución del flujo y masa placentaria, las anomalías cromosómicas, las infecciones congénitas e ingesta de ciertos medicamentos y/o sustancias estupefacientes (4). Los factores de riesgos se pueden clasificar en 3 categorías, abarcando trastornos maternos, fetales y placentarios descritos a continuación en la tabla 5 (19).

Tabla 5. Factores de riesgo relacionados con RCIU.

Factores maternos	Factores fetales	Factores placentarios
Trastornos hipertensivos: Preeclampsia Hipertensión arterial crónica Trastornos autoinmunes: Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos. Lupus eritematoso sistémico Trombofilias: Factor V de Leiden Estilos de vida: Alcohol, tabaquismo, cocaína Agentes terapéuticos: Warfarina Anticonvulsivantes Betabloqueadores Enfermedades sistémicas: Diabetes pregestacional Trastornos hematológicos Cardiopatías cianosantes Contaminación ambiental Malnutrición	Prematuridad Gestaciones múltiples Causas genéticas: Trisomías 13,18 y 21 Síndrome Cri Du Chat Síndrome de Wolf-Hirschhorn Disomía uniparental Malformaciones congénitas: Cardiopatías congénitas Onfalocele y gastrosquisis Hernias diafragmáticas Anencefalia Agenesia o displasia renal Infección perinatal: Malaria Toxoplasma Sífilis Chlamydia Listeria Tuberculosis Rubeola V.I.H. Varicela Herpes	Placenta previa Desprendimiento prematuro de placenta Placenta acreta Infarto placentario Placenta circunvalada Hematoma placentario

Fuente: Ayala et al., 2021 (19).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo.

2.2.3.6 Diagnóstico

Para un adecuado diagnóstico de RCIU es importante considerar ciertos aspectos y parámetros, los cuales se mencionan en la Tabla:

Tabla 6. Parámetros clínicos y ecográficos en el diagnóstico de RCIU.

Parámetro	Característica
Edad Gestacional Intrauterina	La altura uterina del vientre materno, medida durante el examen físico, guarda concordancia con la edad gestacional del feto. Presentando una sensibilidad del 70-85% y una especificidad del 96% cuando su medición se realiza entre las 32 y 34 semanas de gestación.
Ecografía	Método con mayor fiabilidad durante la etapa prenatal. Se utilizan como valores de corte el percentil 10 para peso fetal estimado y el percentil 5 para la circunferencia abdominal. Para evaluar el crecimiento fetal adecuado, se utiliza la razón perímetro abdominal/longitud del fémur entre la semana 20 y la semana 40, en donde si el valor es inferior a 4,25 muestra una alta probabilidad de presentar un RCIU asimétrico, por el contrario si presenta un valor igual o mayor a este, el feto es RCIU simétrico.
Historia clínica	Antecedente de patología intrínseca fetal o patología placentaria, enfermedades infecciosas, trastorno hipertensivo, comorbilidades preexistentes.
Examen Físico Neonatal	Recién nacido con disminución de los pliegues de la piel, piel descamativa, seca o cubierta por meconio. El cordón umbilical puede observarse delgado y de coloración verde amarillento debido al meconio. La apariencia general suele ser de un “niño con cara de viejo”. Se debe valorar la existencia de malformaciones congénitas, en especial en aquellos que se encuentran por debajo del percentil 3. Así como también se debe diferenciar entre un neonato pequeño para la edad gestacional de un neonato con RCIU, debido a que la mitad de ellos son sólo constitucionalmente pequeños, y el 5 al 10% son RCIU.
Valoración Nutricional	Índice Ponderal de Rohrer e Índice de Perímetro cefálico-braquial.

Fuente: Figueras et al., 2018 (26), Scacchi et al., 2019 (27).

Actualizado por: L. Correa, A. Vallejo

Índice Ponderal de Rhorer

El Índice Ponderal de Rhorer (IP) fue desarrollado en 1921 como una fórmula para la RCIU que relaciona el peso corporal con la longitud del recién nacido, evaluando así la coordinación física del crecimiento fetal. Tiene una sensibilidad y especificidad correspondiente al 65% y 93% respectivamente.

Según el valor del IP se clasifica como simétrica si la restricción es proporcional, o en su caso, si el límite no es proporcional como asimétrico (28):

- ❖ **IP bajo, entre 2,15 hasta 2,31:** Recién nacido con RCIU asimétrico o disarmónico.
- ❖ **IP normal, entre 2,32 hasta 2,85:** Recién nacido con RCIU simétrico o armónico.
- ❖ **IP alto, > de 2,85:** Recién nacido macrosómico.

La formula del IP es la siguiente:

❖ “ *Índice Ponderal* = $[(\text{Peso al nacer en gr}) \times 100] / (\text{Talla en cm})^3$ ”

2.2.3.7 Manejo

Cuando se confirma el diagnóstico de RCIU del feto, se pueden prever problemas desde el nacimiento. Lo principal es investigar la etiología de la RCIU, aunque en aproximadamente el 40% de los casos la causa no se puede identificar. El parto debe realizarse en un centro de atención terciaria que disponga del personal capacitado y calificado para la realización de reanimación cardiopulmonar (RCP) y el manejo de complicaciones relacionadas, todo esto llevado a cabo dentro del área de cuidados intermedios neonatales (21) (5).

Debido a que los bebés pequeños para la edad gestacional tienen una termorregulación alterada, deben secarse inmediatamente y colocarse en una cuna radiante para evitar la pérdida de calor. Se debe llevar un registro de toma de la temperatura cada 2 horas después del nacimiento y luego cada 6 horas entre 48 y 72 horas de vida posteriores. Se debe realizar una reanimación inmediata en el caso de que el neonato lo amerite, incluyendo la eliminación del meconio de las vías respiratorias. Se debe iniciar el tratamiento adecuado para las anomalías transitorias tales como la neumonía por aspiración de meconio, la disfunción miocárdica y la hipertensión pulmonar persistente (29).

La alimentación enteral debe iniciarse lo antes posible en los recién nacidos, principalmente en los prematuros, en un volumen apropiado para su peso corporal. Para los recién nacidos con asfixia perinatal grave, enfermedad o intolerancia a las dietas enterales, se debe interrumpir la alimentación y administrar nutrición intravenosa. Se debe monitorear los niveles de glicemia con el fin de evitar la hipoglucemia, comenzando en la primera o segunda hora posparto y obteniendo las muestras antes de la alimentación. Se debe continuar la monitorización en pacientes con bajas concentraciones de glucosa plasmática (<40 mg/dL) hasta que se inicie la alimentación enteral y se normalicen los niveles de glucosa. Los bebés pequeños para la edad gestacional nacidos prematuramente o asfixiados al nacer tienen riesgo de hipocalcemia por lo que los niveles de calcio sérico deben ser monitoreados a las 12 horas de vida, administrándose adecuadamente las dosis de calcio para su reposición en caso de ameritarse (5) (29).

2.2.3.8 Complicaciones

Los bebés con RCIU tienen un mayor riesgo de complicaciones inmediatas y a largo plazo, por lo tanto, requieren un seguimiento más estrecho que los bebés con un crecimiento normal en los primeros años de vida (30).

Complicaciones a corto plazo o inmediatas

Muerte súbita. Los fetos y neonatos con RCIU se caracterizan por presentar un mayor riesgo de mortalidad perinatal y neonatal en comparación con los fetos/lactantes adecuados para la edad gestacional. Las causas más comunes de mortalidad son desprendimiento de placenta, infartos placentarios, prolapso del cordón, insuficiencia placentaria severa e hipoxia crónica, síndrome de distrés respiratorio, depresión perinatal severa, infecciones congénitas y malformaciones congénitas (31).

Asfixia perinatal. Esto puede atribuirse a la hipoxia fetal superpuesta a la hipoxia fetal crónica por insuficiencia placentaria o asociada con un evento

centinela como un desprendimiento de placenta o un accidente del cordón umbilical (32).

Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido. Esto se debe a la remodelación de la vasculatura pulmonar en el contexto de hipoxia crónica con túnica media gruesa hasta el nivel de las arterias acinares. La hipertensión pulmonar también puede ocurrir debido a otras comorbilidades, como hipoxia intrauterina prolongada, depresión perinatal, policitemia o sepsis. Los recién nacidos con diagnóstico de RCIU también tienen una mayor incidencia de sufrir un síndrome de aspiración de meconio como resultado de la hipoxia crónica por insuficiencia placentaria o un evento centinela que conduce a angustia e hipoxia aguda (3).

Intolerancia a la alimentación y la enterocolitis necrotizante. Estas patologías son más comunes en los recién nacidos con RCIU debido a la disminución de la perfusión intestinal en el útero como resultado de la distribución preferencial de la sangre a los órganos vitales (corazón, cerebro y glándulas suprarrenales), conocida como "reflejo de buceo", en el contexto de hipoxia crónica. La hipoxia-isquemia prolongada en el útero puede afectar la capacidad metabólica de los hepatocitos, lo que puede afectar el metabolismo de las proteínas y el transporte de sales biliares. Esto puede provocar intolerancia a las proteínas y una mayor incidencia de colestasis por nutrición parenteral total en lactantes con RCIU en comparación con lactantes AEG (31).

Hipotermia. Es común en los recién nacidos con RCIU debido a la superficie corporal relativamente grande del lactante y a la disminución de la grasa corporal y subcutánea. Además, los bebés con restricción de crecimiento pueden tener termorregulación alterada, agotamiento de catecolaminas o hipoxia y/o hipoglucemia concurrentes que interfieren con la producción de calor. Es importante mantener un entorno termoneutral para los bebés con RCIU después del parto (31) (3).

Hipoglicemia. La hipoglucemia es común en los recién nacidos con RCIU en los primeros días después del nacimiento como resultado del retraso en la adaptación metabólica posnatal. Los bebés a menudo tienen reservas de

glucógeno insuficientes, glucogénesis inadecuada, gluconeogénesis disminuida, concentraciones subóptimas de hormonas contrarreguladoras (p. ej., catecolaminas y glucagón) y sensibilidad aumentada a la insulina. Las comorbilidades como la depresión perinatal, la policitemia y la hipotermia pueden exacerbar los riesgos de hipoglucemia. Los bebés con RCIU tienen riesgo de hiperinsulinismo neonatal prolongado, lo que destaca la necesidad de mantener un objetivo de glucosa plasmática más alto; la “Pediatric Endocrine Society” recomienda alcanzar en recién nacidos con RCIU valores de Glicemia plasmática de más de 50 mg/dl durante las primeras 48 horas de vida, aumentando el valor a más de 60 mg/dl luego de las 48 horas vida (26).

Hiperglicemia. Los lactantes con restricción del crecimiento también corren el riesgo de hiperglucemia debido a la inmadurez del páncreas, lo que conduce a una disminución de la producción o secreción de insulina, resistencia a la insulina, suministro excesivo de glucosa exógena o aumento de los niveles de catecolaminas y glucagón después de la depresión perinatal (31).

Hipocalcemia. La hipocalcemia se encuentra en lactantes con RCIU que son prematuros o tienen asfixia perinatal. Esto se observa con mayor frecuencia en los primeros 3 días después del nacimiento. Las causas de la hipocalcemia incluyen (32):

- Disminución de la transferencia de calcio intrauterino, si se asocia con prematuridad.
- Rápida acumulación de calcio en el esqueleto y resistencia relativa del tracto intestinal y del hueso al calcitriol.
- Disfunción de la glándula paratiroides por lesión hipóxico-isquémica
- Aumento de la producción de calcitonina, aumento de la carga de fosfato endógeno e insuficiencia renal por asfixia perinatal.

Policitemia. La policitemia ocurre en bebés con RCIU como resultado del aumento de los niveles de eritropoyetina por hipoxia crónica. La insuficiencia placentaria y la hipoxia crónica pueden provocar trombocitopenia, neutropenia y/o leucopenia (26).

Sepsis neonatal. Los bebés afectados por RCIU tienen un mayor riesgo de infecciones como resultado del compromiso inmunológico, la infección congénita y las células T y B bajas en la sangre periférica (3).

Disfunción renal. Los bebés con RCIU también tienen disfunción renal debido a la reducción del suministro de nutrientes y la disminución del flujo sanguíneo renal durante el desarrollo fetal, lo que da como resultado menos nefronas/glomérulos y un volumen renal reducido. La lesión tubular renal puede ocurrir como resultado de hipoxia intrauterina crónica y asfixia perinatal (31).

Complicaciones a largo plazo

Un ambiente uterino desfavorable que conduce a RCIU no solo genera preocupaciones significativas durante el período perinatal, sino que tiene implicaciones potencialmente duraderas para el resto de la vida del niño. Los bebés con RCIU pueden tener un crecimiento subóptimo, deficiencias en el desarrollo neurológico, alteraciones metabólicas y endocrinas y una mayor morbilidad cardiovascular que se produce como resultado de la programación prenatal/del desarrollo (26).

Los niños afectados por RCIU y especialmente aquellos nacidos SGA pueden continuar teniendo problemas de crecimiento durante la infancia, la niñez y la edad adulta. Los bebés con RCIU simétrico experimentan un crecimiento posnatal deficiente y tienden a permanecer pequeños durante toda la vida. Mientras que los bebés con RCIU asimétrica tienen mejores resultados de crecimiento, ya que generalmente demuestran un crecimiento postnatal de recuperación. El factor de crecimiento similar a la insulina (IGF)-I, los niveles de la hormona del crecimiento (GH), la proteína de unión a IGF-3, y el índice Ponderal no predicen el crecimiento posterior (31).

2.2.3.9 Prevención

Dada la amplia patogenia de las RCIU, es importante lograr un adecuado reconocimiento e intervención inmediata según el estadio en el que se identifique. Actualmente no existen medidas o tratamientos preventivos que

hayan demostrado ser efectivos contra la RCIU (33). La prevención abarca los siguientes pilares fundamentales:

- ❖ A toda paciente que desee quedar embarazada se le debe de brindar una educación preconcepcional adecuada y oportuna, para así realizar cambios en su estilo de vida, reducir las carencias nutricionales y abandonar hábitos nocivos como el tabaquismo, la bebida o las sustancias estupefacientes, con el fin de favorecer el buen desarrollo, crecimiento y mejora de la calidad de vida del feto (34).
- ❖ En mujeres embarazadas con factores de riesgo establecidos que han sido identificados en las consultas prenatales, como preeclampsia, enfermedad del colágeno, el uso de ácido acetilsalicílico en dosis de 100 mg/día ha demostrado mejorar la gravedad de las complicaciones perinatales, no obstante, su uso no redujo los casos de recién nacidos con bajo peso en el nacimiento (35).
- ❖ En pacientes con diagnóstico de RCIU, la evaluación, el manejo y el seguimiento se debe de realizar en un hospital correspondiente al tercer nivel, que cuente con el personal necesario y capacitado capaz de identificar de forma correcta y oportuna las comorbilidades maternas y/o fetales asociadas (30).

2.2.3.10 Seguimiento infantil postnatal

Los recién nacidos con restricción del crecimiento tienen tasas de supervivencia más bajas en comparación con los AEG. Aunque esto puede atribuirse en parte a la prematuridad que a menudo se asocia con la RCIU; se ha demostrado que el peso al nacer es un factor pronóstico independiente para la mortalidad neonatal, sin tener relación alguna con la edad gestacional (33).

La RCIU puede afectar el crecimiento posnatal. En los casos de RCIU leve, los lactantes tienden a alcanzar una estatura normal durante el primer año de vida. Los recién nacidos RCIU también tienen un mayor riesgo de resultados adversos del desarrollo neurológico a largo plazo. Es de destacar que los resultados adversos del desarrollo neurológico pueden estar

relacionados, al menos en parte, con el aumento de las tasas de prematuridad coexistentes (30).

De acuerdo con la hipótesis de “Los orígenes del desarrollo de la salud y la enfermedad”, la RCIU se ha asociado con un mayor riesgo de futuras condiciones patológicas no transmisibles, como obesidad, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus. El riesgo es especialmente alto en aquellos bebés que experimentan un rápido crecimiento de recuperación en los primeros años de vida. Los mecanismos que subyacen a estas asociaciones no están del todo claros. Sin embargo, se cree que la programación fetal por medio de cambios epigenéticos, así como el daño directo a los órganos, desempeñan un papel (36).

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Programación fetal: concepto que sugiere que ciertos eventos que ocurren durante puntos críticos del embarazo, que pueden tener efectos permanentes en el feto y el bebé mucho después del nacimiento.

Restricción de crecimiento intrauterino: se define formalmente como la incapacidad de un embarazo para alcanzar el crecimiento esperado del feto y se manifiesta como una desviación del crecimiento fetal de los patrones normales.

Factor de riesgo: característica, condición o comportamiento que aumenta la probabilidad de contraer una enfermedad o lesión.

Índice Ponderal: es una indicación del peso de una persona en relación con su altura y se utiliza como una medida indirecta de la adiposidad, similar al índice de masa corporal (IMC). El IP se calcula como el peso (kg) dividido por la altura en cubos (m³).

Ecografía Doppler: estudio imagenológico que utiliza ondas sonoras para detectar el movimiento de la sangre en los vasos. Se utiliza en el embarazo para estudiar la circulación sanguínea en el bebé, el útero y la

placenta. Su uso en embarazos de alto riesgo, donde existe preocupación por la condición del bebé, muestra beneficios.

Complicaciones: un problema imprevisto que surge después y como resultado de un procedimiento, tratamiento o enfermedad.

Mortalidad neonatal: número de muertes durante los primeros 28 días completos de vida por cada 1000 nacidos vivos en un año determinado u otro período.

2.4 MARCO LEGAL

El siguiente estudio está respaldado por lo decretado en la “Ley Orgánica De Salud”:

Art. 3.- *“La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransmisible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables”.*

Art. 5.- *“Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información”.*

Art. 6, sección 5.- *“Regular y vigilar la aplicación de las normas técnicas para la detección, prevención, atención integral y rehabilitación, de enfermedades transmisibles, no transmisibles, crónico-degenerativas, discapacidades y problemas de salud pública declarados prioritarios, y determinar las enfermedades transmisibles de notificación obligatoria, garantizando la confidencialidad de la información”.*

Art. 7, literal f.- “Tener una historia clínica única redactada en términos precisos, comprensibles y completos; así como la confidencialidad respecto de la información en ella contenida y a que se le entregue su epicrisis”.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Escala valorativa	Tipo de variable	Fuente
Variable dependiente					
RCIU	Neonato que se ubica por debajo del percentil 10 para la edad gestacional con base en las curvas de crecimiento estándar, acompañado de anomalías estructurales, líquido amniótico y Doppler anormal	RCIU según sus proporciones del cuerpo	Simétricos Asimétricos	Cualitativa	H.C.
		RCIU según la gravedad de restricción del crecimiento	Leve: pc 5 - 10 Moderado: pc 3 - 5 Severo: < pc 3	Cuantitativa	H.C.
		RCIU según su momento de aparición	Precoz: < 32 SG Tardío: > 32 SG	Cuantitativa	H.C.
		Complicaciones	Hipotermia neonatal; Asfixia neonatal; Hipoglicemia; Hiperglicemia; Poliglobulia; Muerte neonatal; Síndrome de aspiración meconial; Hipocalcemia; Policitemia neonatal; Síndrome de hiperviscosidad; Sepsis neonatal; Enterocolitis necrotizante; Enfermedad de membrana hialina; Otros problemas	Cualitativa	H.C.
Variable independiente					
Factores de riesgo	Factores biológicos, relacionados con el retardo del crecimiento intrauterino	Sexo del RN	Hombre Mujer	Cualitativa	H.C.
		Peso del RN	2001 - 2500 gr 1500 - 2000 gr < 1500 gr	Cuantitativa	H.C.
		Talla del RN	45 - 50 cm 40 - 44 cm < 40 cm	Cuantitativa	H.C.
		Índice Ponderal	IP: 2,32 - 2,85 IP: 2,15 - 2,32	Cuantitativa	H.C.
		Edad gestacional	Pretérmino: < 37 SG. A término: 37 - 41 SG. Postérmino: > 41 SG	Cuantitativa	H.C.

		Edad materna	< 18 años 18 a 25 años 26 a 35 años > 35 años	Cuantitativa	H.C.
		Controles prenatales	Adecuados Inadecuados	Cualitativa	H.C.
		Números de gestas	Primigesta Multigesta Gran multigesta	Cualitativa	H.C.
		Factores maternos	Preeclampsia; Hipertensión gestacional; Hipertensión arterial crónica; Factor V de Leiden; Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos; Lupus eritematoso sistémico; Alcohol; Tabaquismo; Estupefacientes; Warfarina; Anticonvulsivantes; Betabloqueadores; Cardiopatías cianósicas; Trastornos hematológicos; Diabetes pregestacional; Malnutrición	Cualitativa	H.C.
		Factores fetales	Prematuridad; Trisomías 13, 18 y 21; Síndrome Cri Du Chat; Síndrome de Wolf-Hirschhorn; Disomía uniparental; Cardiopatías congénitas; Onfalocele y gastrosquisis; Hernias diafragmáticas; Anencefalia; Agenesia o displasia renal; Malaria; Toxoplasma; Sífilis; Chlamydia; Listeria; Tuberculosis; Rubeola; VIH; Varicela; Herpes	Cualitativa	H.C.
		Factores placentarios	Placenta previa; Desprendimiento prematuro de placenta; Placenta acreta; Infarto placentario; Placenta circunvalada; Hematoma placentario	Cualitativa	H.C.

CAPITULO III

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 ENFOQUE

El presente trabajo investigativo sobre restricción de crecimiento intrauterino se efectuó bajo un enfoque cuantitativo, asociando diferentes variables, por medio de las cuales se generó información cualitativa detallada para posteriormente convertirla en datos numéricos para su posterior análisis de forma estadística. Además, se propuso determinar mediante las variables los distintos factores de riesgo por los que el feto desarrolla RCIU y establecer las complicaciones más frecuentes que presentan estos pacientes a través de la revisión de historias clínicas en el sistema del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” AS400 en el periodo enero 2018 – diciembre 2021.

3.2 DISEÑO Y TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de titulación se realizó de manera no experimental, sin modificar ni controlar las variables dependientes e independientes de esta patología, con el fin de observar de manera detallada, natural e indirecta los factores de riesgo asociados a la RCIU de entre todos los casos atendidos dentro del ámbito hospitalario. El tipo de investigación establecido fue retrospectivo por la información obtenida sobre esta patología por medio de las historias clínicas en la base de datos AS400 del hospital y de corte transversal ya que se abarcó una medición de los datos en un tiempo exacto de la patología.

3.3 NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio tuvo un nivel descriptivo porque se evaluó y valoró el grado de relación que hay entre la RCIU y los factores de riesgo que se relacionan con esta patología; aplicando distintos métodos para la recolección de datos, con su posterior análisis mediante gráficos estadísticos que se relacionen con los objetivos de la investigación en curso.

3.4 METODO DE INVESTIGACION

El método de investigación empírico que se usó fue la observación, en base a los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos durante la formación en la carrera de medicina; mediante la aplicación de las observaciones científicas correspondientes y el uso de las variables propuestas se pudo describir con suficiente detalle el comportamiento de esta patología. Además de esto, este estudio adoptó un enfoque teórico a través del análisis y la síntesis que se realiza a partir del conocimiento empírico, y por el cual se establece relaciones entre las variables a estudiar.

3.5 LUGAR Y PERIODO DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El período de este estudio abarcó desde enero 2018 a diciembre 2021. Este estudio se desarrolló en el “Hospital Teodoro Maldonado Carbo”, mediante la obtención de datos de las historias clínicas de los pacientes mediante el uso, con los respectivos permisos, del sistema AS400.

3.6 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

3.6.1 Universo

El universo correspondió a 8964 neonatos atendidos en el servicio de Neonatología del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” durante el período comprendido entre enero del 2018 a diciembre del 2021.

3.6.2 Población

La población del presente estudio estuvo conformada por 175 pacientes neonatales que cumplieron con los criterios de inclusión del total de 193 neonatos con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino que fueron atendidos por el servicio de Neonatología del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” durante el período comprendido entre enero del 2018 a diciembre del 2021.

3.6.3 Muestra

La muestra estuvo integrada por 120 neonatos captados a partir de la población a estudiar y obtenidos mediante el uso de la siguiente formula probabilística para el cálculo de muestra finita:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Parámetro	Insertar Valor
N	175
Z	1,96
p	50%
q	50%
e	5%

n (Tamaño de muestra buscado) = 120,45

3.6.3.1 Muestreo

Es un tipo de muestreo probabilístico.

3.7 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

3.7.1 Criterios de inclusión

- ❖ Recién nacidos diagnosticados con RCIU.
- ❖ Recién nacidos que al nacimiento tuvieron un peso inferior a < 2500 gramos.
- ❖ Recién nacidos cuyo historial clínico esté completo dentro del sistema hospitalario.

3.7.2 Criterios de exclusión

- ❖ Recién nacidos no diagnosticados con RCIU.
- ❖ Recién nacidos sanos.

- ❖ Recién nacidos provenientes de gestaciones múltiples.
- ❖ Pacientes cuyo historial clínico tenga datos incompletos y no fiables.

3.8 TECNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE RECOLECCION DE DATOS

3.8.1 Técnicas

Recolección de datos provenientes de las Historias Clínicas registradas en el sistema AS400.

3.8.2 Instrumentos

El instrumento de esta investigación es la encuesta realizada de la base de datos, ya que no se estableció contacto directo con el paciente o su representante legal.

3.8.3 Materiales

3.8.3.1 Inertes:

- ❖ Cuadernos
- ❖ Lápices, bolígrafos, resaltadores, correctores y borradores
- ❖ Resma de Hojas A4
- ❖ Impresora
- ❖ Cartucho tinta negra
- ❖ Cartucho tinta color
- ❖ Internet
- ❖ Pendrive
- ❖ Calculadora
- ❖ Laptop
- ❖ Hojas de recolección de datos

3.8.3.2 Humanos:

- ❖ Investigadores de la tesis
- ❖ Tutor de tesis

3.9 RECURSOS FINANCIEROS

La estimación aproximada del financiamiento y el presupuesto del estudio investigativo resultó con un costo de \$100 dólares, considerando todos los recursos materiales que se utilizaron y el gasto en la transportación para reuniones y desarrollo del mismo. El financiamiento y el presupuesto del estudio investigativo serán asumidos por los autores del presente trabajo.

3.10 ANALISIS ESTADÍSTICO

La tabulación, codificación y análisis estadísticos de los datos fue realizada mediante el programa Excel de Microsoft Office y el programa estadístico informático SPSS.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 RESULTADOS

Se realizó la selección de la muestra obtenida en base a la formula probabilística dentro de la población que cumplió con los criterios de inclusión, y en base a los objetivos planteados se obtuvieron los siguientes resultados en relación con la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos:

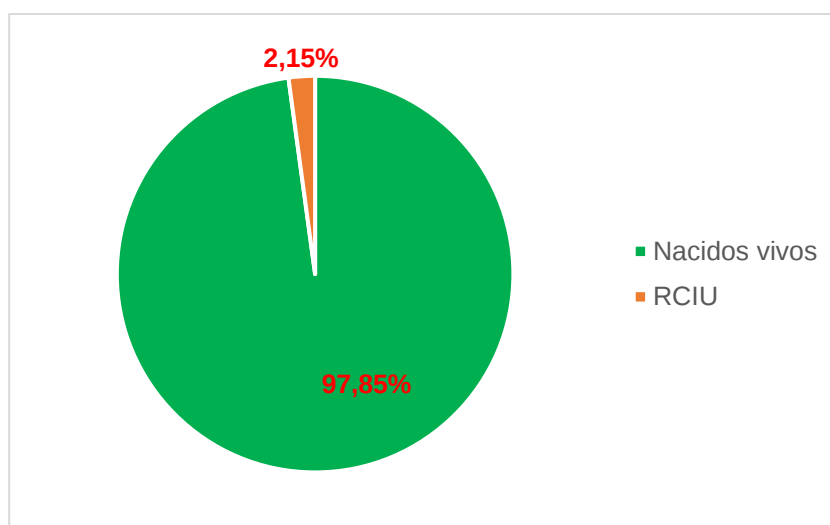
Tabla 7. Número de casos de pacientes con RCIU nacidos por año de estudio en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Años	Nacidos vivos	RCIU	
		Frecuencia	Porcentaje
2018	2270	44	1,94%
2019	2087	52	2,49%
2020	2641	35	1,33%
2021	1966	62	3,15%
TOTAL	8964	193	2,15%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 1. Prevalencia de pacientes con RCIU nacidos en el HTMC durante el periodo de estudio comprendido entre Enero 2018 – Diciembre 2021.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: De los datos obtenidos mediante el sistema AS400 del “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” durante el periodo de tiempo comprendido entre Enero 2018 y Diciembre 2021, se observó que los casos con diagnóstico de RCIU representaron el 2,15% de entre todos los recién nacidos vivos. Mostrando una mayor prevalencia de casos identificados en el año 2021 a pesar de ser el año con menor cantidad de nacimientos, estos resultados podrían haber estado atribuidos a varios factores desencadenados por la pandemia y asilamiento.

Tabla 8. Medidas de tendencia central de los pacientes con RCIU en el HTMC.

		Peso	Talla	Índice ponderal	Edad gestacional	Edad materna	Controles prenatales	Número de gestas
N	Válido	120	120	120	120	120	120	120
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0
Media		1777,56	42,158	2,3098	36,02	25,07	4,93	2,18
Mediana		1790,50	42,000	2,2700	36,00	24,50	5,00	2,00
Moda		1316 ^a	47,0	2,24 ^a	36 ^a	22 ^a	5	1
Desv. estándar		443,438	3,7685	0,17427	1,842	5,156	1,954	1,167
Mínimo		1003	34,0	2,15	31	15	2	1
Máximo		2498	48,0	3,26	41	38	8	7

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: En la muestra estudiada se observó que los recién nacidos tuvieron una media de peso de 1,777 gramos, con una talla de 42 cm asociados y una edad gestacional correspondiente a 36 semanas. Las madres de estos pacientes presentaron una media de edad de 25 años, con 4 controles prenatales y un antecedente de 2 gestas asociados.

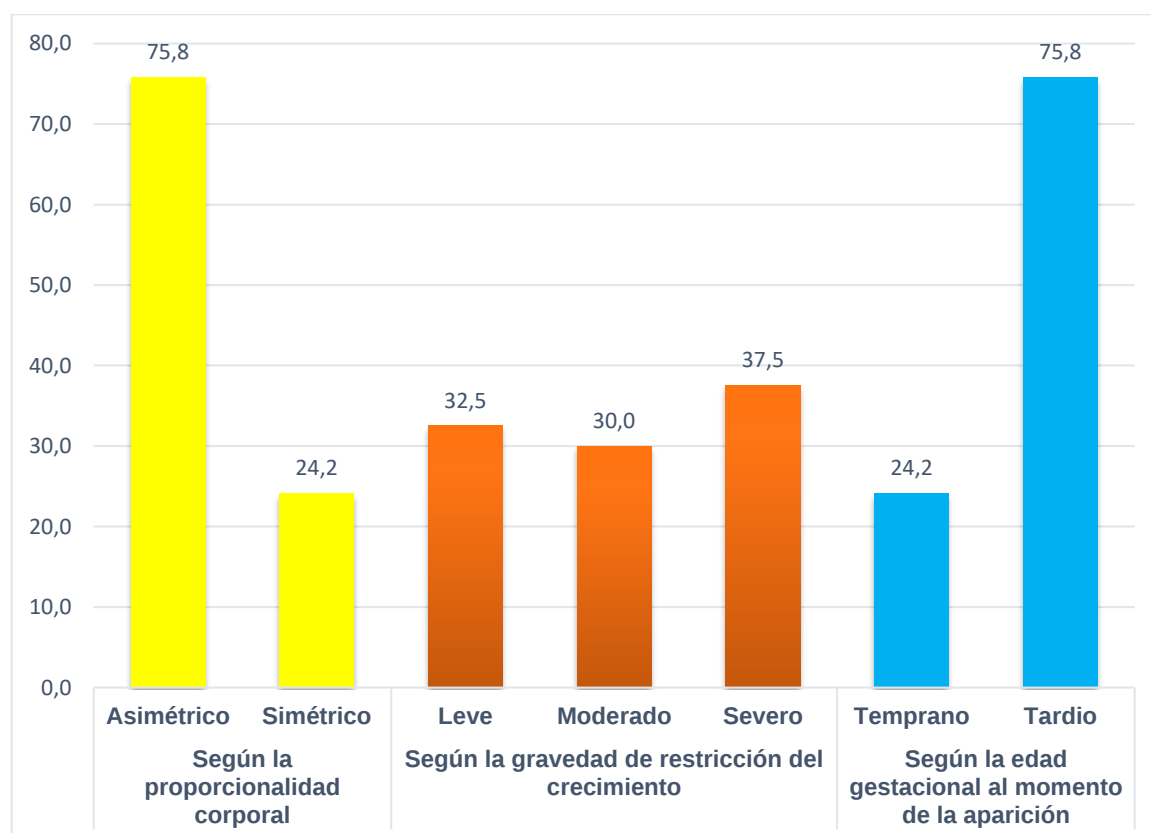
Tabla 9. Diferentes tipos de RCIU presentadas en los recién nacidos estudiados.

Tipos de RCIU		Frecuencia	Porcentaje
Según la proporcionalidad corporal	Asimétrico	91	75,8%
	Simétrico	29	24,2%
	Total	120	100%
Según la gravedad de restricción del crecimiento	Leve	39	32,5%
	Moderado	36	30,0%
	Severo	45	37,5%
	Total	120	100%
Según la edad gestacional al momento de la aparición	Temprano	29	24,2%
	Tardío	91	75,8%
	Total	120	100%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 2. Representación porcentual de los diferentes tipos de RCIU presentadas en los recién nacidos estudiados.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: De acuerdo a las diferentes clases de la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos se comprobó lo siguiente:

- Según la proporcionalidad corporal, los RCIU asimétricos fueron identificados con mayor frecuencia que los RCIU simétrico; interpretándose entonces que el índice ponderal de estos pacientes estuvo disminuido en la mayoría de los casos.
- Según la gravedad de restricción del crecimiento, hubo un mayor predominio de recién nacidos con RCIU severo, es decir, presentando con mayor frecuencia un peso por debajo del percentil 3.
- Con mayor frecuencia la RCIU se identificó a partir de las 32 semanas de gestación, clasificándose como RCIU tardío dentro de la clasificación según el momento de aparición.

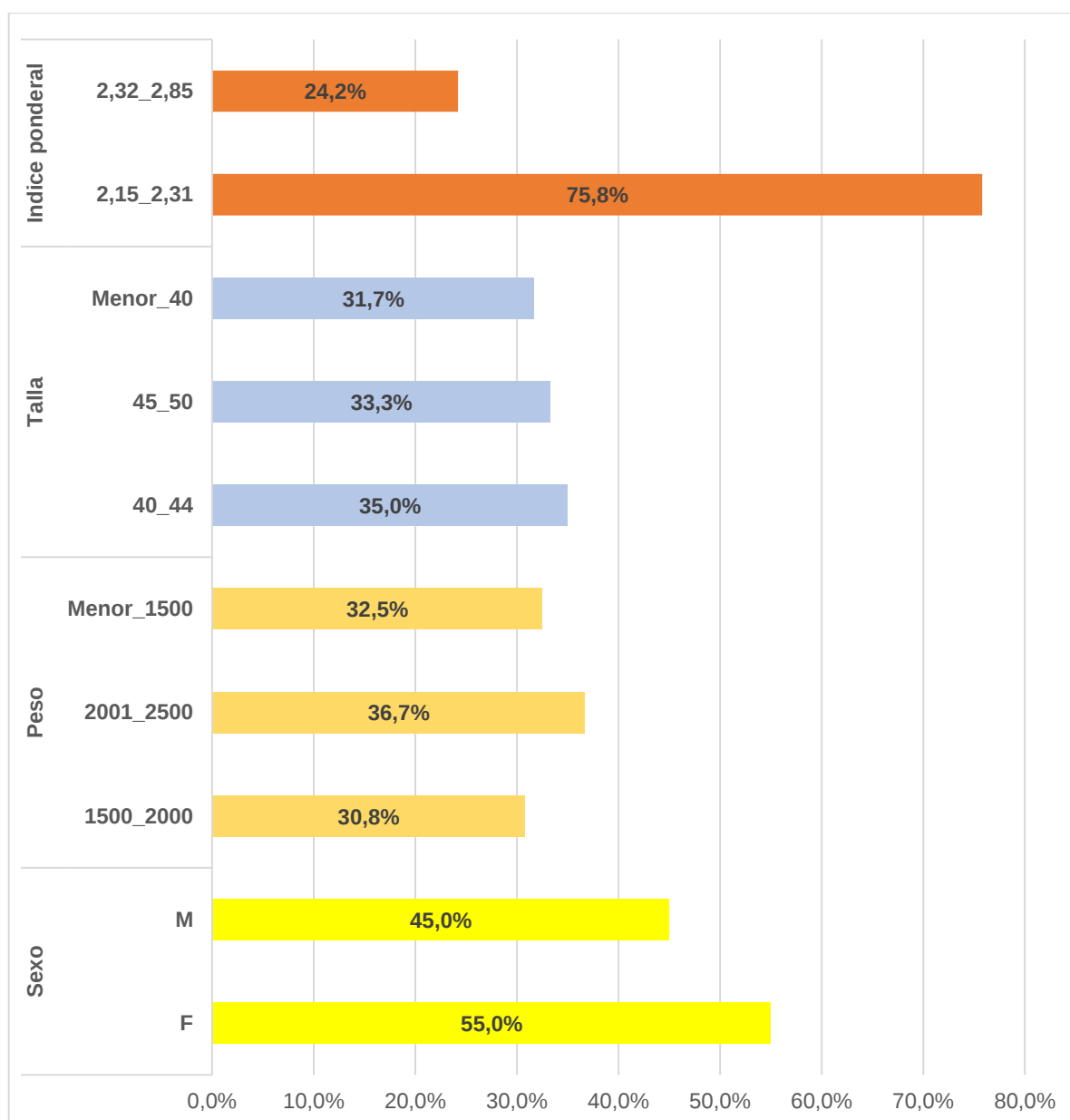
Tabla 10. Perfil epidemiológico presente en los recién nacidos con RCIU.

Características		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	66	55,0%
	Masculino	54	45,0%
	Total	120	100,0%
Peso	1500 – 2000	37	30,8%
	2001 – 2500	44	36,7%
	< 1500	39	32,5%
	Total	120	100,0%
Talla	40 – 44	42	35,0%
	45 – 50	40	33,3%
	< 40	38	31,7%
	Total	120	100,0%
Índice ponderal	2,15 – 2,31	91	75,8%
	2,32 – 2,85	29	24,2%
	Total	120	100,0%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 3. Representación porcentual del perfil epidemiológico presente en los recién nacidos con RCIU.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: De entre los casos de recién nacidos con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino se constató que el sexo femenino predominó sobre el sexo masculino, la talla de estos pacientes fue de 40 – 44 cm con mayor frecuencia, el rango de peso con mayor predominio fue de 2001 – 2500 gr y con mayor frecuencia se observó un índice ponderal entre 2,15 – 2,31.

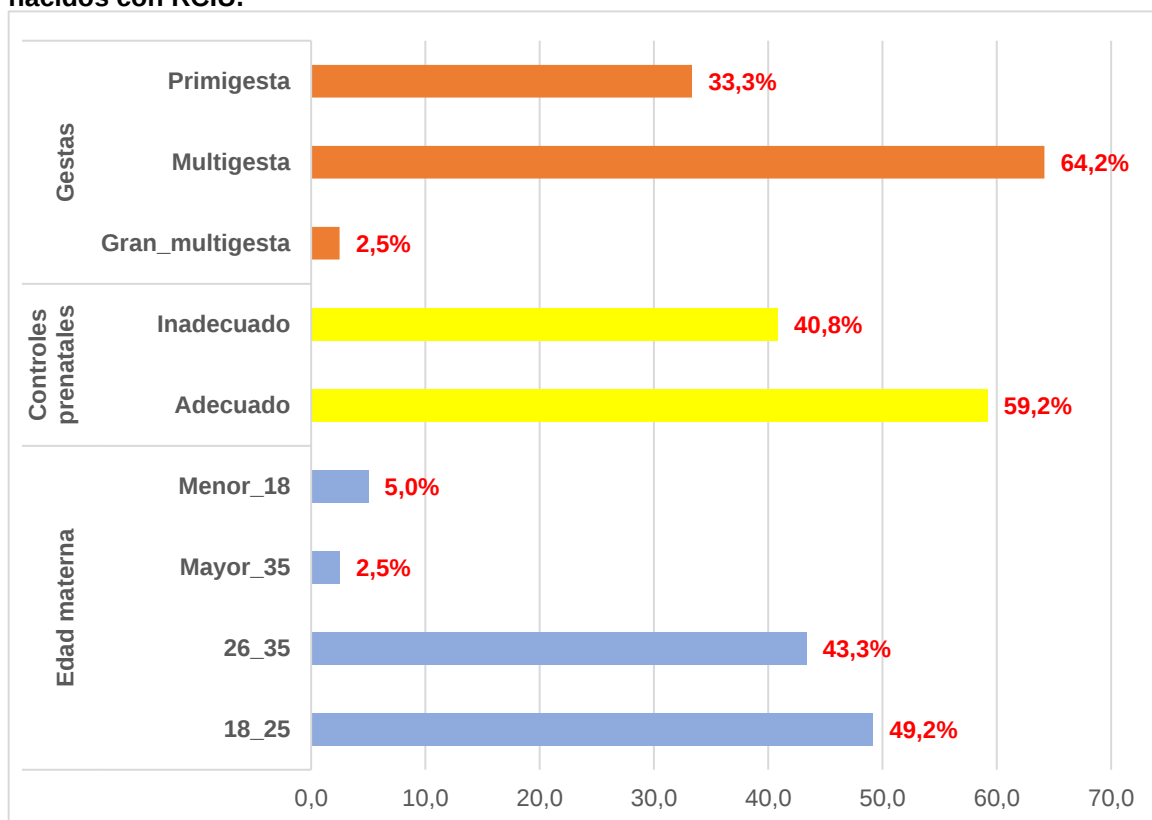
Tabla 11. Perfil epidemiológico materno en los recién nacidos con RCIU.

Rangos		Frecuencia	Porcentaje
Edad materna	18 – 25	59	49,2%
	26 – 35	52	43,3%
	> 35	3	2,5%
	< 18	6	5,0%
	Total	120	100,0%
Controles prenatales	Adecuado	71	59,2%
	Inadecuado	49	40,8%
	Total	120	100,0%
Gestas	Gran multigesta	3	2,5%
	Multigesta	77	64,2%
	Primigesta	40	33,3%
	Total	120	100,0%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 4. Representación porcentual de las perfil epidemiológico materno en los recién nacidos con RCIU.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: Dentro del perfil epidemiológico materno de los pacientes con diagnóstico de restricción de crecimiento intrauterino se estableció que el grupo etario entre los 18 a 25 años fue el mas frecuente, en su mayoría fueron pacientes multigestas con un antecedente obstétrico de 2 a 5 gestas, y además la mayor parte contó con los controles adecuados respectivos.

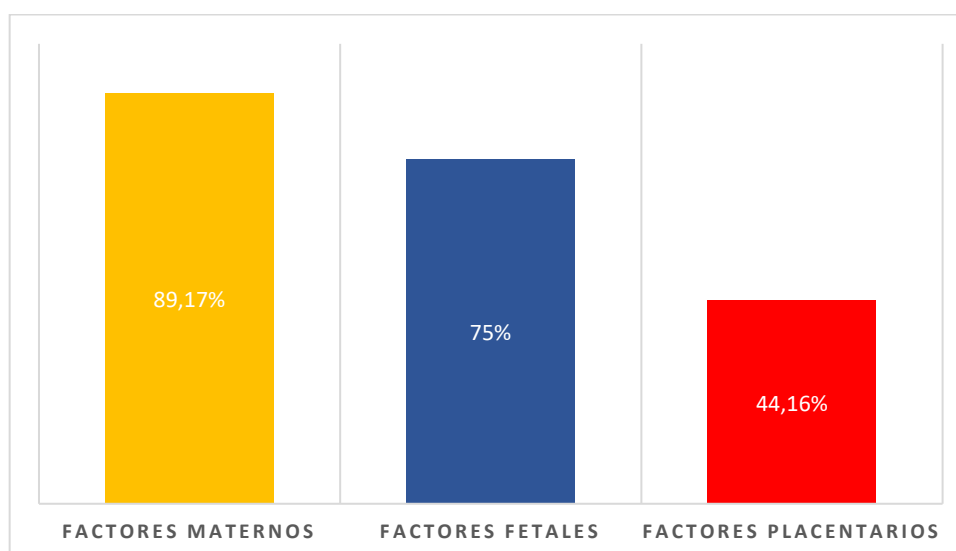
Tabla 12. Factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos.

Factores de riesgo	Frecuencia	Porcentaje
Factores maternos	107	89,17%
Factores fetales	90	75,00%
Factores placentarios	53	44,16%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo

Gráfico 5. Representación porcentual de los factores de riesgo asociados a la RCIU en recién nacidos.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo

Análisis: Entre los factores de riesgo asociados a la restricción de crecimiento intrauterino, los factores maternos fueron los que más predominaron en los recién nacidos.

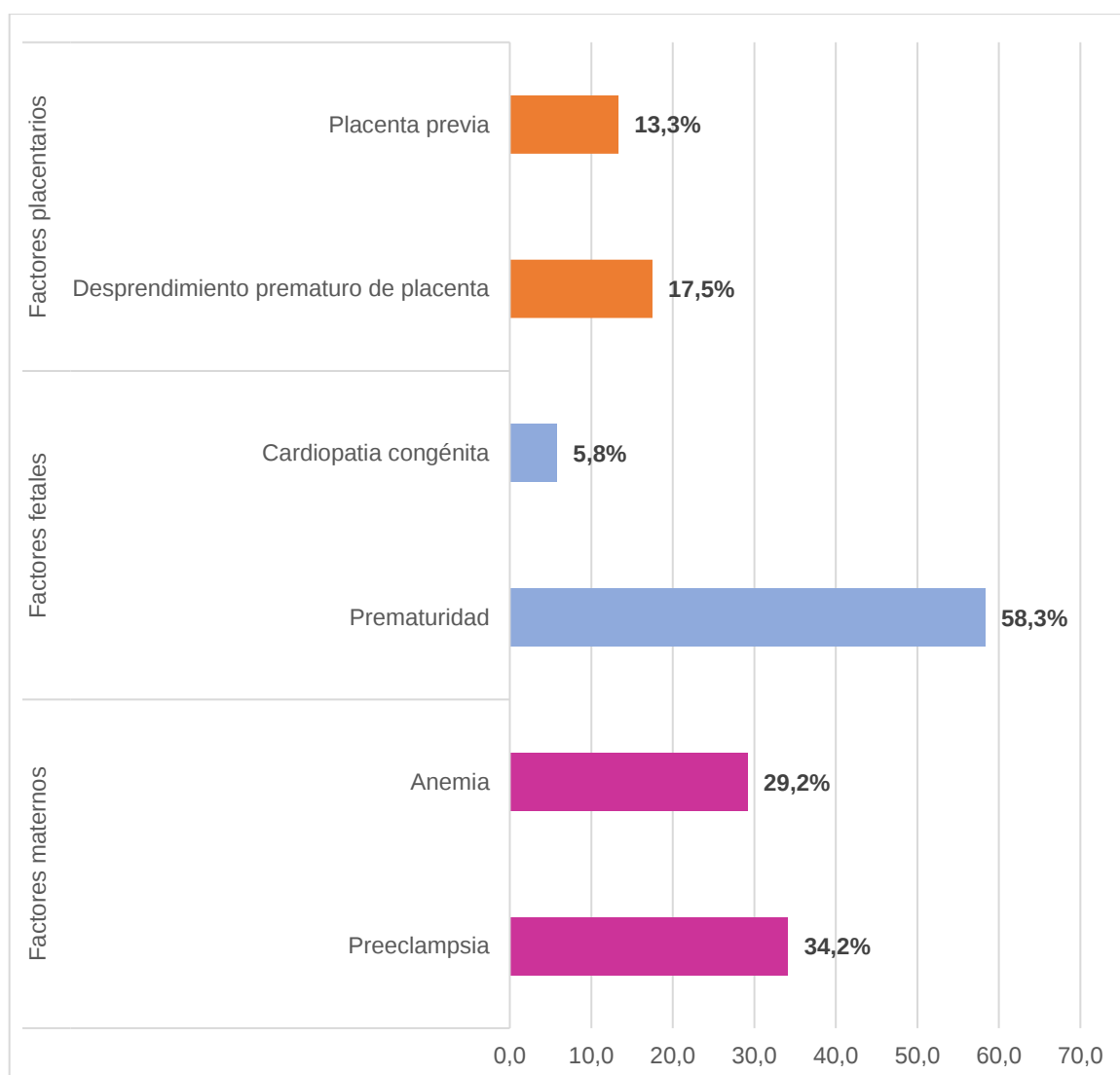
Tabla 13. Principales factores de riesgo maternos, fetales y placentarios asociados a la RCIU en recién nacidos.

Factores maternos	Frecuencia	Porcentaje
Preeclampsia	41	34,2%
Hipertensión arterial crónica	27	22,5%
Lupus	9	7,5%
Diabetes Mellitus	26	21,7%
IVU	30	25,0%
Anemia	35	29,2%
Alcohol	6	5,0%
Sustancias estupefacientes	11	9,2%
Tabaquismo	9	7,5%
Malnutrición	25	20,8%
Factores fetales		
Prematuridad	70	58,3%
Cardiopatía congénita	7	5,8%
Onfalocele	5	4,2%
Gastrosquisis	4	3,3%
Hernia diafragmática	4	3,3%
Agenesia renal	3	2,5%
Displasia renal	2	1,7%
Citomegalovirus	6	5,0%
Herpes	2	1,7%
Sífilis	5	4,2%
Tb	1	0,8%
VIH	3	2,5%
Factores placentarios		
Desprendimiento prematuro de placenta	21	17,5%
Hematoma placentario	5	4,2%
Placenta acreta	11	9,2%
Placenta previa	16	13,3%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 6. Representación porcentual de los principales factores maternos, fetales y placentarios asociados a la RCIU en recién nacidos.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo

Análisis: Entre los factores de riesgo maternos identificados se encuentra la preeclampsia durante el embarazo, seguido por la anemia. Por otra parte, los factores de riesgo fetales identificados con mayor prevalencia fue la prematuridad de los recién nacidos, además de una prevalencia significativa de las cardiopatías congénitas asociadas. Por último, los factores de riesgo placentarios que se presentaron con mayor frecuencia fueron el desprendimiento prematuro de la placenta seguido de la placenta previa.

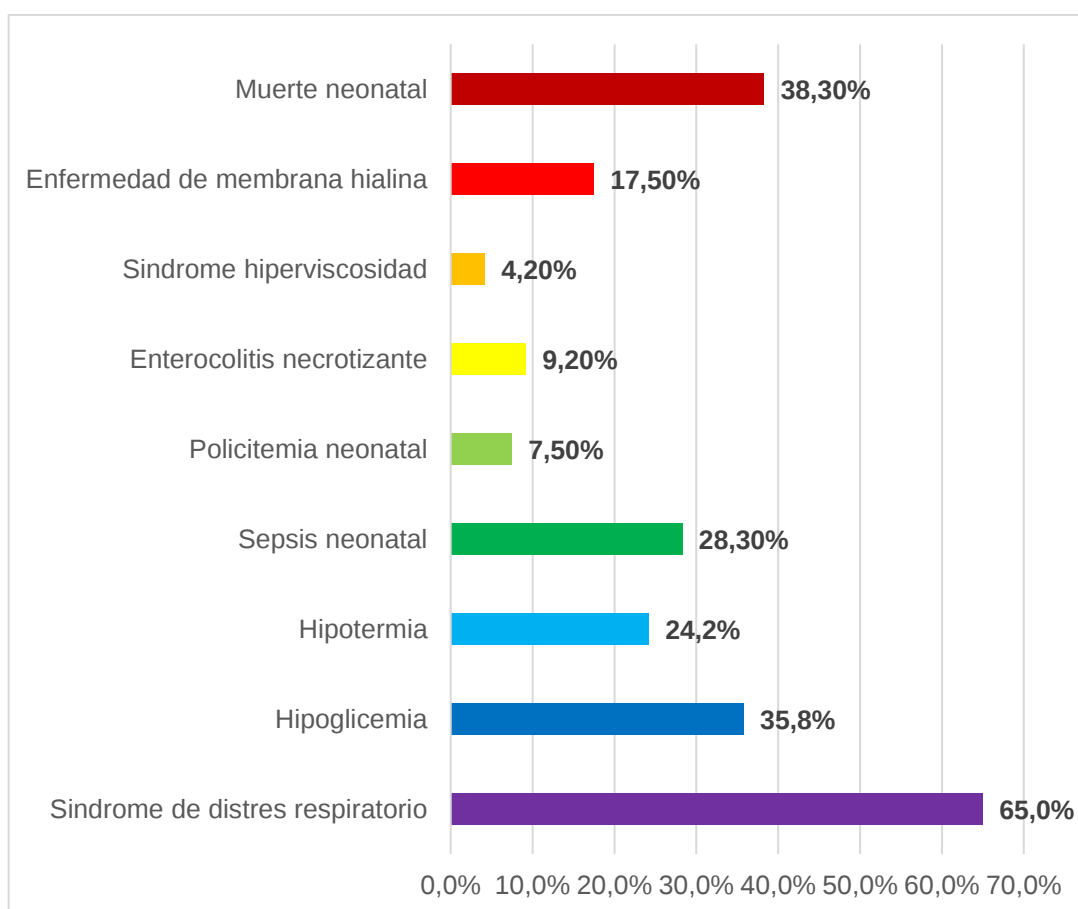
Tabla 14. Complicaciones neonatales más frecuentes presentadas en recién nacidos con RCIU.

Complicación	Frecuencia	Porcentaje
Síndrome de distrés respiratorio	78	65,0%
Hipoglicemia	43	35,8%
Hipotermia	29	24,2%
Sepsis neonatal	34	28,30%
Policitemia neonatal	9	7,50%
Enterocolitis necrotizante	11	9,20%
Síndrome hiperviscosidad	5	4,20%
Enfermedad de membrana hialina	21	17,50%
Muerte neonatal	46	38,30%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 7. Representación porcentual de complicaciones neonatales más frecuentes presentadas en recién nacidos con RCIU.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: Las complicaciones más frecuentes evidenciadas entre los recién nacidos con diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino fueron el síndrome de distrés respiratorio, seguido de muerte neonatal, hipoglicemia y sepsis neonatal respectivamente.

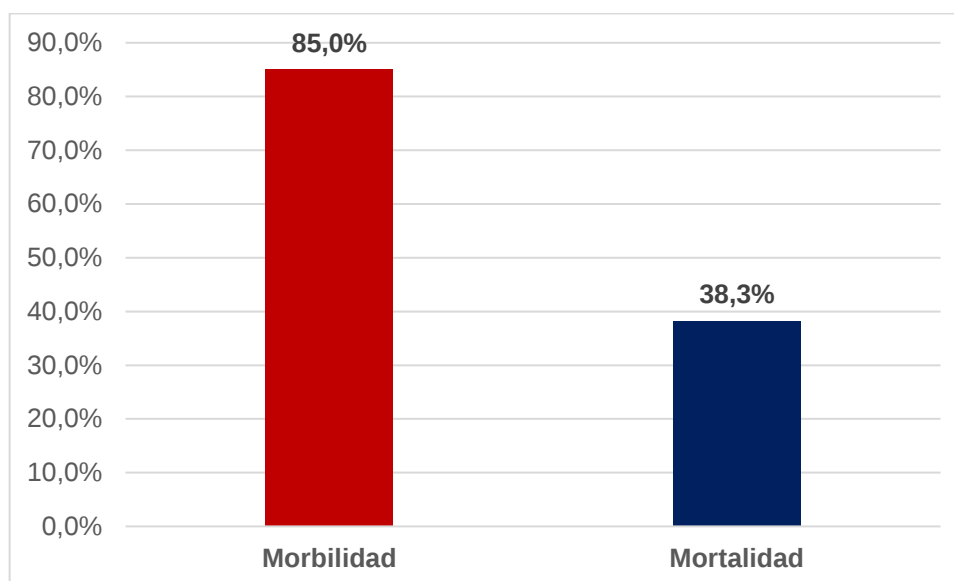
Tabla 15. Tasa de morbilidad y mortalidad de la RCIU en recién nacidos.

Tasa	Frecuencia	Porcentaje
Morbilidad	102	85,0%
Mortalidad	46	38,3%

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Gráfico 8. Representación gráfica de las tasa de morbilidad y mortalidad de la RCIU en recién nacidos.



Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: La tasa de morbilidad de la RCIU fue de 85,0%, lo que equivale a que por cada 100 casos de RCIU hubieron 85 recién nacidos que presentaron alguna morbilidad asociada. Mientras que la tasa de mortalidad de la RCIU fue de 38,3%, lo que indica que por cada 100 recién nacidos, en promedio, durante el periodo estudiado hubo 38 casos de fallecimiento.

Tabla 16. Relación entre los tipos de RCIU Según la proporcionalidad corporal y las características epidemiológicas neonatales.

		RCIU Asimétrico	RCIU Simétrico	Total	Chi-cuadrado de Pearson
Sexo	F	49	17	66	0,653
	M	42	12	54	
Total		91	29	120	
Peso	1500 – 2000	25	12	37	0,369
	2001 – 2500	35	9	44	
	< 1500	31	8	39	
Total		91	29	120	
Talla	40 – 44	28	14	42	0,082
	45 – 50	35	5	40	
	< 40	28	10	38	
Total		91	29	120	
IP	2,15 – 2,31	91	0	91	0,000
	2,32 – 2,85	0	29	29	
Total		91	29	120	

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: Se evidenció que la mayor frecuencia de pacientes con RCIU según la proporcionalidad corporal fue de tipo asimétrico en donde predominó el sexo femenino, peso entre 2001 – 2500 gr, y talla entre 45 – 50 cm. Con una probabilidad del 95% se pudo asegurar que existe asociación estadística entre el índice ponderal y los tipos de RCIU simétrico y asimétrico. La prueba de chi cuadrado obtuvo un valor P menor a 0.05, por lo cual se rechazó la hipótesis nula.

Tabla 17. Correlación entre el tipo de RCIU según la gravedad de restricción del crecimiento y las características epidemiológicas neonatales.

		Leve	Moderado	Severo	Total	Chi-cuadrado de Pearson
Sexo	F	23	20	23	66	0,768
	M	16	16	22	54	
	Total	39	36	45	120	
Peso	1500 – 2000	11	12	14	37	0,000
	2001 – 2500	25	14	5	44	
	< 1500	3	10	26	39	
	Total	39	36	45	120	
Talla	40 – 44	11	15	16	42	0,000
	45 – 50	24	11	5	40	
	< 40	4	10	24	38	
	Total	39	36	45	120	
IP	2,15 – 2,31	29	25	37	91	0,000
	2,32 – 2,85	10	11	8	29	
	Total	39	36	45	120	

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: Se observó que la mayor frecuencia de pacientes con RCIU según la gravedad de restricción del crecimiento fue de tipo severo en donde predominó el sexo femenino, peso < 1500 gr, talla < 40 cm e índice ponderal entre 2,15 – 2,31. Con una probabilidad del 95% se pudo asegurar que existe asociación estadística entre el peso, la talla e índice ponderal y los tipos de RCIU leve, moderado y severo, debido a que la prueba de chi cuadrado tuvo un valor P menor a 0.05, motivo por el cual se rechazó la hipótesis nula.

Tabla 18. Correlación entre el tipo de RCIU según la edad gestacional al momento de la aparición y las características epidemiológicas neonatales.

		Precoz	Tardío	Total	Chi-cuadrado de Pearson
Sexo	F	17	49	66	0,653
	M	12	42	54	
Total		29	91	120	
Peso	1500 – 2000	12	25	37	0,369
	2001 – 2500	9	35	44	
	< 1500	8	31	39	
Total		29	91	120	
Talla	40 – 44	14	28	42	0,082
	45 – 50	5	35	40	
	< 40	10	28	38	
Total		29	91	120	
IP	2,15 – 2,31	0	91	91	0,000
	2,32 – 2,85	29	0	29	
Total		29	91	120	

Fuente: Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Elaborado por: L. Correa, A. Vallejo.

Análisis: Se observó que la mayor frecuencia de recién nacidos con restricción de crecimiento intrauterino según la edad gestacional al momento de la aparición fue de tipo tardío en donde predominó el sexo femenino, peso entre 2001 – 2500 gr, y talla entre 45 – 40. Con una probabilidad del 95% se pudo asegurar que existe asociación estadística entre el índice ponderal y los tipos de RCIU precoz y tardío. La prueba de chi cuadrado tuvo un valor P menor a 0.05, motivo por el cual se rechazó la hipótesis nula.

4.2 DISCUSION

La restricción de crecimiento intrauterino es definida como el nacimiento de un bebé con un peso inferior a su potencial genético. Abarca un grupo heterogéneo de condiciones que dan como resultado que el producto fetal no alcance su potencial génico de crecimiento antes del nacimiento. Esta condición incluye tanto una función placentaria inadecuada como anomalías fetales y patologías maternas. Actualmente, la prevención de la RCIU representa un problema a nivel mundial y, a su vez, una prioridad de salud pública en muchos países en desarrollo, debido a la poca importancia de conocer los factores o condiciones a los que principalmente se encuentran relacionadas para identificar así la frecuencia con la que se presenta esta patología.

Terminado el procesamiento de datos, de acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio realizado en el “Hospital Teodoro Maldonado Carbo” se logró con el cumplimiento de los objetivos propuestos. Del total de 8964 recién nacidos ingresados al servicio de neonatología se estableció que la prevalencia de RCIU en los últimos cuatro años correspondió al 2,15%, lo que sugiere que existieron 2 casos de RCIU por cada 100 recién nacidos en el tiempo estudiado. Además, se observa que la mayor parte de los casos de la muestra total (N=62/193) correspondieron al año 2021. Estos resultados discrepan por poco con lo referido según Ayala et al. 2021 (19) en su estudio donde obtuvieron una prevalencia global estimada de RCIU de 3,7% a 22,4%, mientras que Cabezas B. & Canchingre K. (10) obtuvieron una prevalencia de RCIU de 6,44%. Esta poca diferencia pero significativa puede estar atribuido a distintos factores establecidos, propiamente hablando, dentro de la realización de los respectivos estudios tales como el lugar, periodo de tiempo, el hospital, los criterios de exclusión e inclusión, entre otros.

En la presente investigación se identificó que dentro de los tipos de RCIU identificados (según la proporcionalidad corporal, según la edad gestacional al momento de la aparición, según la gravedad de restricción del crecimiento) el RCIU asimétrico y el RCIU tardío fueron los mas frecuentes con un 75,8%, mientras que el RCIU severo tuvo un 37,5%; resultados similares

obtenidos en el estudio realizado por Damhuis et al. (21) que menciona una frecuencia de RCIU asimétrico y RCIU tardío de un 77,9%.

Respecto al perfil epidemiológico neonatal se comprueba que mayoritariamente los recién nacidos correspondieron con un 55,0% al sexo femenino, relacionándose con los datos obtenidos por Diaz-Granda R. & Diaz-Granda L. (37) en donde el 53,4% de los casos fueron de sexo femenino. Además, los recién nacidos estudiados presentaron una media de edad gestacional de 36 semanas de gestación con una media de talla y peso equivalente a 1777 gr y 42 cm respectivamente. Estos resultados se asemejan a los de Salas et al. (5), donde los recién nacidos con RCIU contaron con una media de talla y peso correspondiente a 1979,6 gramos y 43,9 cm, valores entre los cuales no hay una diferencia significativa.

El perfil epidemiológico materno indicó que la media de edad de las madres de los pacientes con RCIU fue de 25 años, presentando además controles adecuados en su embarazo con una media de 5 controles prenatales y una media de gestaciones correspondiente a 2 gestas. Lo cual difiere con lo presentado por Andreasen et al. (8) debido a que el rango de edad materna de 30 a 35 años (54,3%) fue el que más predominó en los pacientes con RCIU, así como también los controles prenatales insuficientes o inadecuados (63%). No obstante, dentro de este mismo estudio la mayoría de las madres tuvieron un rango de gestaciones entre 2 a 5 gestas (46%), lo que coincide con el resultado obtenido en nuestra presentación.

Los factores de riesgo asociados a la RCIU tuvieron un resultado significativo. Los factores maternos predominaron sobre los factores fetales y placentarios con un 89,17%, 75%, 44,16% respectivamente. Discrepando con lo demostrado por Figueras et al. (26) debido a que aunque los factores maternos fueron los que más se asociaban a la RCIU, los factores placentarios fueron mas frecuentes que los factores fetales. Dentro de los factores maternos que con más frecuencia se identificaron estuvieron la preeclampsia 34,2% y la anemia 29,2%, coincidiendo con lo obtenido por Cabezas B. & Canchingre K. (10) en cuyo estudio demostraron que los factores maternos que más se asociaban a la RCIU fueron la preeclampsia, hipertensión

gestacional y la anemia. En los factores fetales predominaron la prematuridad 58,3% y la cardiopatía congénita 5,8%, mientras que en los factores placentarios los más frecuentes fueron el desprendimiento prematuro de la placenta 17,5% y la placenta previa 13,3%. Dichos resultados discrepan con lo estudiado por Aliaga L. (9) y Salas et al. (5) en sus respectivas investigaciones, donde las infecciones perinatales y sepsis neonatal fueron los factores de riesgo fetales más frecuentes en su población de estudio.

Las complicaciones clínicas con más predominio observadas dentro de este estudio fueron el síndrome de distrés respiratorio 65,0%, hipoglicemia 35,8%, sepsis neonatal 28,3%, hipotermia 24,2%, enfermedad de membrana hialina 17,5%, enterocolitis necrotizante 9,2%, policitemia neonatal 7,5%, síndrome hiperviscosidad 4,2%. Lo que coincide con lo descrito por Romero et al. (11) en donde enlista a las complicaciones más frecuentes que presentaron los neonatos con RCIU, siendo estas sufrimiento fetal 33,33%, síndrome de distrés respiratorio 20,83%, muerte neonatal 33,33% y malformación congénita 8,33%.

En lo que respecta a la tasa de morbilidad y mortalidad de la RCIU estas correspondieron al 85% y 38,33% respectivamente dentro de la muestra estudiada. Por lo tanto, es importante tratar de manera oportuna los diferentes problemas, como los factores de riesgo y los resultados perinatales en los bebés con RCIU, ya que ayuda a mejorar el resultado.

La principal limitación de nuestro estudio es que se trata de un único proyecto institucional. Para la generalización de los resultados es importante realizar estudios multiinstitucionales.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El concepto de RCIU la define como una condición en la que un feto no ha logrado alcanzar toda su capacidad de crecimiento determinado genéticamente. Según el “American College of Obstetricians and Gynecologist” y el “Royal College of Obstetricians and Gynecologist”, RCIU significa una restricción patológica del potencial de crecimiento genético. Estos también destacan que sigue siendo un desafío para el personal de salud y la sociedad en general debido a los problemas relacionados con su prevención, diagnóstico y manejo. Dicho esto, mediante esta investigación podemos concluir:

- La prevalencia de RCIU en el HTMC durante el periodo de Enero 2018 – Diciembre 2021 fue de 2,15%, demostrando que hubo un aumento importante de casos en el año 2021.
- Los factores de riesgo más prevalentes fueron los del grupo que afecta principalmente a la madre con un 89.17%.
- Entre los factores de riesgo destacados dentro de cada grupo estuvieron: (factores de riesgo maternos) preeclampsia, anemia e infecciones de vías urinarias, (factores de riesgo fetales) prematuridad, cardiopatía congénita e infección por citomegalovirus y (factores de riesgo placentarios) el desprendimiento prematuro de la placenta, placenta previa y placenta acreta.
- De los diferentes tipos de RCIU estudiados los que más prevalencia tuvieron en la muestra estudiada fueron: RCIU asimétrico (según la proporcionalidad corporal) obtenido mediante el uso del índice ponderal de Rohrer, RCIU severo (según la gravedad de restricción del crecimiento) y RCIU tardío (según la edad gestacional al momento de la aparición).
- El perfil epidemiológico de los recién nacidos con RCIU estuvo caracterizado por una mayor frecuencia del sexo femenino, una edad

gestacional correspondiente a un promedio de 36 semanas de gestación, un peso medio de 1777 gr, una talla media de 42 cm y un índice ponderal entre 2,15 – 2,31.

- Las características epidemiológicas maternas que más destacaron son: madres adultas jóvenes de entre 18 a 25 años de edad, multigestas y con controles prenatales adecuados durante su embarazo.
- Existe evidencia que demuestra que a pesar de tener controles prenatales adecuados la RCIU prevaleció en la mayoría de los casos, con lo cual se concluye que no se está realizando una adecuada pesquisa y diagnóstico para evitar esta patología.
- Entre las complicaciones que con más frecuencia se presentaron en los recién nacidos con diagnóstico de RCIU destacan el síndrome de distrés respiratorio, muerte neonatal, hipoglicemia y sepsis neonatal.
- La tasa de morbilidad y la tasa de mortalidad correspondiente a esta patología fue de 85% y 38.33% respectivamente.
- Existe una asociación estadística significativa entre el peso, talla e índice ponderal y el desarrollo de RCIU según la gravedad de restricción de crecimiento.
- Por último, se establece que la principal limitación de nuestro estudio es que se trata de un único proyecto institucional. Para la generalización de los resultados es importante realizar estudios posteriores que sean multiinstitucionales.

5.2 RECOMENDACIONES

- Fomentar el cumplimiento y la correcta asistencia a los controles prenatales por parte de las mujeres embarazadas, especialmente en aquellas con varios factores de riesgo.
- Se debe obtener un historial médico y obstétrico completo de cada paciente que se registre para atención prenatal, idealmente antes de las 14 semanas de gestación, para evaluar los factores de riesgo que puedan llegar a tener asociación con la RCIU. Además, la asignación de la fecha probable de parto (FPP) debe ocurrir en esta visita con base en el historial menstrual o, más apropiadamente, en la datación por ultrasonido.
- Se debe considerar la posibilidad de producir un gráfico de crecimiento fetal personalizado para cada mujer en el primer control que pueda ayudar con la interpretación de las mediciones de la altura del fondo uterino y la estimación ecográfica del peso fetal durante todo el embarazo.
- Ante la presencia de factores de riesgo significativos para RCIU, a partir de las 26 semanas de gestación en intervalos de 2 a 4 semanas hasta el nacimiento se aconseja la evaluación seriada del crecimiento fetal, el Doppler de la arteria umbilical y el control del volumen de líquido amniótico.
- En presencia de factores de riesgo significativos de RCIU, se recomienda el uso de dosis bajas de aspirina en relación con la prevención de RCIU y debe iniciarse antes de las 16 semanas de gestación.
- Se debe establecer, por parte del Ministerio de Salud Pública en conjunto con el IESS, una herramienta para verificar la ejecución de los protocolos en todas sus partes en cuanto al diagnóstico, evolución y manejo de los casos de RCIU, en cada una de las unidades sanitarias encargadas de brindar atención prenatal.
- Brindar una detección prenatal temprana, eligiendo el momento y métodos óptimos de parto e intervención cuando sea necesario para minimizar los riesgos y complicaciones significativamente.

- Que los hospitales y las autoridades médicas, incluidos los líderes de servicio que abarcan desde el embarazo hasta el parto, trabajen siempre de acuerdo con los criterios de manejo adecuado basados en la teoría de los factores de riesgo en cada uno de los casos notificados como RCIU y trabajando a la par de forma conjunta con un pediatra para manejar dicha patología de manera oportuna.
- Promoción, prevención y educación en salud a la población en general a través de políticas y campañas que permitan el acceso indiscriminado a una atención óptima en salud, especialmente, con enfoque en mujeres adultas y jóvenes con factores de riesgo con el fin de disminuir la prevalencia e incidencia de esta patología.
- Promover la actualización y revisión continua de las últimas guías de práctica clínica sobre la restricción de crecimiento intrauterino en recién nacidos, por motivo de ser una entidad multifactorial y posiblemente prevenible, con el objetivo de realizar un diagnóstico y manejo oportuno de la misma brindando así una atención en salud de calidad.
- Fomentar y animar a todo el personal sanitario, desde su jornada estudiantil hasta su formación profesional, para que puedan identificar factores de riesgo, antecedentes epidemiológicos, y complicaciones asociadas evitando un diagnóstico tardío e inoportuno.
- En futuros estudios se recomienda la aplicación y comparación con otras investigaciones, relacionadas a nuevas medidas antropométricas, y predictores de restricción del crecimiento intrauterino para ejecutar medidas al respecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manandhar T, Prashad B, Nath Pal M. Risk Factors for Intrauterine Growth Restriction and Its Neonatal Outcome. *Gynecology & Obstetrics*. 2018; 8(2): p. 464.
2. Shrestha A, Pradhan N, Kayastha B. Risk Factors for Intrauterine Growth Restriction: 9 Years Analysis in Tertiary Care Hospital. *Journal of BP Koirala Institute of Health Sciences*. 2019; 2(1): p. 77-82.
3. Arango Gómez F, Grajales Rojas J. Restricción del crecimiento intrauterino. *Sociedad Colombiana de Pediatría*. ; 9(3): p. 5-14.
4. Gómez Bravo M, Jiménez Vinuesa NS, Bueno Cardona JM, Pelegrina Bonel AM. Retardo de crecimiento intrauterino: factores de riesgo. *Paraninfo digital*. 2018; XII(28): p. 1-3.
5. Salas Flores R, González Pérez B, Olvera Mendoza V, De León Escobedo R, Huerta Martínez H. Factores de riesgo asociados a retraso del crecimiento intrauterino. *South Florida Journal of Development*. 2021; 2(5): p. 6423-6440.
6. Thomas L. News Medical. Life Sciences. [Online].; 2019. Acceso 01 de Agosto de 2022. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/Intrauterine-growth-restriction-pathophysiology.aspx#:~:text=Intrauterine%20growth%20retardation%20\(IUGR\)%20is,%2C%20maternal%2C%20and%20placental%20causes](https://www.news-medical.net/health/Intrauterine-growth-restriction-pathophysiology.aspx#:~:text=Intrauterine%20growth%20retardation%20(IUGR)%20is,%2C%20maternal%2C%20and%20placental%20causes).
7. Salazar A. Restricción del Crecimiento Intrauterino: Revisión actualizada. *Revista Electrónica de Portales Medicos.com*. 2022; XVII(13): p. 552.
8. Andreasen L, Tabor A, Nørgaard LN, Taksøe-Vester C, Krebs L, Jørgensen F, et al. Why we succeed and fail in detecting fetal growth restriction: A population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021;(100): p. 893-899.
9. Aliaga Luna L. Factores de riesgo asociados a la restricción del crecimiento intrauterino en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Enero – Diciembre 2017. Tesis pregrado. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal, Facultad de Medicina Humana "Hipólito Unanue".
10. Cabezas B, Canchingre K. Restricción de crecimiento intrauterino asociado a factores de riesgo maternos, en el servicio de Neonatología del Hospital General Ibarra en el periodo Enero 2016 - Abril 2018. Tesis de pregrado. Ibarra: Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Medicina.
11. Romero Viamonte K, Vega Falcón V, Salvant Tames A, Sánchez Martínez B, Bolaños Vaca KJ. Factores de riesgo materno que retrasan el crecimiento intrauterino en gestantes adolescentes del Hospital General Docente Ambato, Ecuador. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2020; 46(1): p. 11.
12. Saliba E, Lopez E, Storme L, Tourneux P, Favrais G. Fisiología del feto y del recién nacido. *EMC - Pediatría*. 2018; 53(2): p. 1-29.
13. González R. Clínica Las Condes Web site. [Online]; 2018. Acceso 31 de Julio de 2022. Disponible en: <https://www.clinicalascondes.cl/BLOG/Listado/Ginecologia/factores-influyen-crecimiento-fetal>.
14. Carrascosa A. Crecimiento intrauterino: factores reguladores. *Análogos de Pediatría*. 2003; 58(Supl 2): p. 55-73.

15. Armistead B, Johnson E, VanderKamp R, Kula-Eversole E, Kadam L, Drewlo S, et al. Placental regulation of energy homeostasis during human pregnancy. *Endocrinology*. 2022; 161(7): p. 1-35.
16. Castro M. Programación fetal. *Revista Digital de Postgrado*. 2020; 9(2): p. 1-14.
17. Perumal N, Namaste S, Qamar H, Aimone A, Bassani DG, Roth DE. Anthropometric data quality assessment in multisurvey studies. *Am J Clin Nutr*. 2020; 112(Suppl 2): p. 806S-815S.
18. Martinez E. Salud Blog Mapfre. [Online]; 2021. Acceso 1 de Agosto de 2022. Disponible en: <https://www.salud.mapfre.es/salud-familiar/bebe/crecimiento-y-desarrollo/tabla-de-talla-peso-y-perimetro-cefalico/#:~:text=Un%20reci%C3%A9n%20nacido%20sano%20pesa,es%20de%20unos%2034%20cent%C3%ADmetros.>
19. Ayala Peralta FD, Guevara Ríos E, Carranza Asmat C, Luna Figueroa AM, Moreno Reyes KF. Prevalencia y factores obstetricos asociados a restricción de crecimiento fetal intrauterino. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2021; 10(4): p. 36-43.
20. Tapia M. L. RCIU y PEG. En Mühlhausen Muñoz G, González Bravo A, editores. *Guia de Practica Clinica. Manual de Neonatologia.*: Hospital San José; 2017. p. 53-58.
21. Damhuis SE, Ganzevoort W, Gordijn SJ. Abnormal Fetal Growth: Small Gestational Age, Fetal Growth Restriction, Large for Gestational Age: Definitions and Epidemiology. *Obstet Gynecol Clin N Am*. Junio; 48(2): p. 267-279.
22. Ibañez T L. Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2017. Acceso 1 de Agosto de 2022. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/guia_peg_final-111028.pdf.
23. Aparcana-Pisconte EJ, Ybaseta-Medina J. Retardo del crecimiento fetal: Diagnóstico y manejo obstétrico. *Revista Médica Panacea*. 2020; 9(3): p. 198-205.
24. Lacunza Paredes RO, Gómez JÁ. Restricción de crecimiento fetal y factores angiogénicos: un nuevo horizonte. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2018; 64(3).
25. Valenti EA, Avila N, Amenabar S, Zanuttini E, Crespo H. Actualización de Consenso de Obstetricia FASGO 2017: "RCIU (Restricción del Crecimiento intrauterino)". Federación Argentina de Sociedades de Ginecología y Obstetricia. 2017.
26. 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): p. S790-S802.
27. Scacchi MS, Van der Velde J, Vergara R, Rivas ME, Analis S, López Mautino P. Restricción de Crecimiento Intrauterino. Guía de práctica clínica. Hospital Ramón Sardá.
28. Vrijens K, Tsamou M, Madhloum N, Gyselaers W, Nawrot TS. Placental hypoxia-regulating network in relation to birth weight and ponderal index: the ENVIRONAGE Birth Cohort Study. *Journal of Translational Medicine*. 2018; 16(2): p. 1-8.
29. Gevaerd Martins J, R. Biggio J, Abuhamad A. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #52: Diagnosis and management of fetal growth restriction: (Replaces Clinical Guideline Number 3, April 2012). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2020;

223(4): p. B2-B17.

30. 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. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2021; 152(S21): p. 3-57.
31. Kesavan K, Devaskar SU. Intrauterine Growth Restriction: Postnatal Monitoring and Outcomes. *Pediatric Clinics of North America*. 2019; 66(2): p. 403-423.
32. Colella M, Frérot A, Batista Novais AR, Baud O. Neonatal and Long-Term Consequences of Fetal Growth Restriction. *Current Pediatric Reviews*. 2018; 14(4): p. 212-218.
33. Bruin C, Damhuis S, Gordijn S, Ganzevoort W. Evaluation and Management of Suspected Fetal Growth Restriction. *Obstetrics & Gynecology Clinics*. 2021; 48(2): p. 371-385.
34. Kamphof HD, Posthuma S, Gordijn SJ, Ganzevoort W. Fetal Growth Restriction: Mechanisms, Epidemiology, and Management. *Maternal-Fetal Medicine*. 2022; 4(3): p. 186-196.
35. Oyston C, Baker PN. Therapeutic strategies for the prevention and treatment of pre-eclampsia and fetal growth restriction. *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*. 2022; 30(6): p. 184-189.
36. Garcia Molina DE, Lemus Menjivar MdA. Guía de atención clínica de restricción de crecimiento intrauterino. Tesis posgrado. San Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad de Medicina.
37. Díaz-Granda R, Díaz-Granda L. Factores fetales asociados a retardo del crecimiento intrauterino (RCIU) en hijos de adolescentes. Hospital Vicente Corral, Cuenca-Ecuador, 2013. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca*. 2017; 35(2): p. 12-22.
38. Asamblea Nacional del Ecuador. Ley Orgánica de Salud (Última Reforma 29-04-2022). Leyes. Quito.
39. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida. Leyes. Quito.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de evaluación de la propuesta de trabajo de titulación

TRABAJO DE TITULACIÓN

Nombre de la propuesta de trabajo de la titulación:	"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS"		
Nombre del estudiante (s):	Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven		
Facultad:	Ciencias Médicas	Carrera:	Medicina
Línea de Investigación:	Salud humana, animal y del ambiente	Sub-línea de Investigación:	Biomedicina y Epidemiología
Fecha de presentación de la propuesta de trabajo de Titulación:	5 de Mayo de 2022	Fecha de evaluación de la propuesta de trabajo de Titulación:	13 de Mayo de 2022

ASPECTO A CONSIDERAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
	SI	NO	
Título de la propuesta de trabajo de Titulación:	X		
Línea de Investigación / Sublínea de Investigación:	X		
Planteamiento del Problema:	X		
Justificación e importancia:	X		
Objetivos de la Investigación:	X		
Metodología a emplearse:	X		
Cronograma de actividades:	X		
Presupuesto y financiamiento:	X		

X	APROBADO
	APROBADO CON OBSERVACIONES
	NO APROBADO



Firmado electrónicamente por:
**FRANCISCO XAVIER
 FELIX HERNANDEZ
 MANRIQUE**

DR. HERNÁNDEZ MANRIQUE FRANCISCO MSC
 DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Anexo 2. Certificado de aprobación del tema del trabajo de titulación



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, tengo a bien Certificar:

El tema de tesis **“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”** de los/as estudiantes **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** con **C.I. No. 0923086375** y **VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN** con **C.I. No. 0954880076** de la Carrera de Medicina, el cual ha sido APROBADO en sesión de Consejo de Facultad, mediante Resolución No. UG-CFCM-EX-32-01-2022-R en el Período Lectivo 2022-2023 T11.

El interesado (a) puede hacer uso del presente para solicitar información relacionada con el tema de Tesis.

Guayaquil, Julio 1 del 2022

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
**FRANCISCO XAVIER
FELIX HERNANDEZ
MANRIQUE**

DR. HERNÁNDEZ MANRIQUE FRANCISCO MSC
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Anexo 3. Acuerdo del plan de tutoría del trabajo de titulación

Guayaquil, 01 de Junio del 2022

Dr. Rodríguez Matías José Luis
Director de la Carrera de Medicina
Facultad de Ciencias Medicas
Universidad de Guayaquil
En su despacho. -

De nuestra consideración:

Nosotros, **LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO**, docente tutor del trabajo de titulación y los estudiantes **CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO** y **VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN** de la Carrera de **MEDICINA**, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario **JUEVES DE 14:00 A 16:00**, durante el periodo ordinario **TI 2022 - 2023**.

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Asistir a las tutorías individuales 2 horas a la semana, con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Asistir a las tutorías grupales (3 horas a la semana), con un mínimo de porcentaje de asistencia de 70%.
- Cumplir con las actividades del proceso de titulación conforme al calendario académico.

Tengo conocimiento que son requisitos para la presentación a la sustentación del trabajo de titulación, haber culminado el plan de estudios, y haber aprobado las fases de tutoría y revisión y las materias del módulo de actualización de conocimientos (en el caso que se encuentre fuera del plazo reglamentario para la titulación).

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,



CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO
C..I.: 0923086375



VALLEJO CALDERON AXELL STIVEN
C..I.: 0954880076



Firmado electrónicamente por:
BYRON ORLANDO
LOPEZ SILVA

DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C..I.: 0906189238

Anexo 4. Informe de avance de la gestión tutorial

Tutor: **Dr. López Silva Byron Orlando**

Tipo de trabajo de titulación: **Proyecto de investigación**

Título del trabajo: **“Factores de riesgo asociados a la restricción del crecimiento intrauterino en recién nacidos”.**

Carrera: **MEDICINA**

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS
			INICIO	FIN	
1	02/06/2022	Lineamientos de trabajo para titulación y revisión de anteproyecto.	14:00	16:00	Cambio de objetivos.
2	09/06/2022	Revisión de planteamiento del problema, formulación del problema.	14:00	16:00	Cambio de formulación del problema.
3	16/06/2022	Revisión de preguntas de investigación y justificación.	14:00	16:00	Agregar más preguntas.
4	23/06/2022	Revisión de objetivos generales y específicos.	14:00	16:00	Corrección de objetivos específicos.
5	30/06/2022	Revisión de hipótesis y delimitación de la investigación.	14:00	16:00	Definir las variables que faltan por corregir.
6	07/07/2022	Revisión general de capítulo I.	14:00	16:00	Agregar referencias a la introducción.
7	14/07/2022	Revisión de marco teórico.	14:00	16:00	Completar las 30 referencias mínimas.
8	21/07/2022	Revisión de antecedentes y fundamentación teórica.	14:00	16:00	Elaboración de fundamentación teórica.
9	28/07/2022	Revisión de variables del proyecto de investigación y operacionalización de las variables.	14:00	16:00	Elaboración de variables según su naturaleza.

10	04/08/2022	Revisión general capítulo II.	14:00	16:00	Firma de solicitud para la base de datos.
11	11/08/2022	Revisión de métodos de investigación teórica.	14:00	16:00	Realizar formato de tabla de recolección de datos.
12	18/08/2022	Revisión general de capítulo III.	14:00	16:00	Realizar tabulación de la base de datos.
13	25/08/2022	Revisión del capítulo IV.	14:00	16:00	Elaboración de gráficos en Excel.
14	01/09/2022	Revisión de capítulo V.	14:00	16:00	Elaboración de discusión.
15	08/09/2022	Revisión de tesis final.	14:00	16:00	Corrección en orden de los anexos.
16	15/09/2022	Revisión de tesis final en plataforma Turnitin.	14:00	16:00	Resultado de Turnitin 4% de similitud



Firmado electrónicamente por:
**BYRON ORLANDO
LOPEZ SILVA**

DR. LÓPEZ SILVA BYRON ORLANDO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I.: 0906189238

DRA. ROBLES URGILEZ MARÍA DOLORES
GESTOR DE INTEGRACIÓN CURRICULAR Y
SEGUIMIENTO DE GRADUADOS
C.I.:

CORREA RUPERTI LUIS ALEJANDRO
C.I.: 0923086375

VALLEJO CALDERÓN AXELL STIVEN
C.I.: 0954880076

Anexo 5. Certificado de autenticidad de información de la base de datos por parte de la unidad hospitalaria en donde se llevó a cabo el trabajo de titulación



Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2020-0228-FDQ
Guayaquil, 5 de Agosto de 2022

PARA: LUIS ALEJANDRO CORREA RUPERTI
Estudiante de Medicina
Universidad de Guayaquil

AXELL STIVEN VALLEJO CALDERÓN
Estudiante de Medicina
Universidad de Guayaquil

De mi consideración:

Por medio de la presente, informo a usted que ha sido resuelto factible su solicitud para que pueda realizar su trabajo de Titulación: **“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”** presentado por Luis Alejandro Correa Ruperti y Axell Stiven Vallejo Calderón, estudiantes de la Universidad de Guayaquil, en la carrera de Medicina, una vez que por medio del memorando N° ESS-HTMC-JUTNEO-2022-0505-M de fecha 5 de Agosto del presente, firmado por la Espc. Alexandra Andrade - Jefe Unidad de Neonatología, hemos recibido el informe favorable de la misma.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
JAVIER HUMBERTO
CARRILLO UBIDIA

Mgs. Javier Carrillo Ubidia

COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:

- Solicitud

Anexo 6. Rúbrica de evaluación trabajo de titulación

Título del Trabajo: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS” Autores: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven		
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	4.5	4.5
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y sublíneas de investigación Universidad / Facultad/Carrera.	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV.	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión.	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	4.5	4.5
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica.	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1
Pertinencia de la investigación.	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *10		10
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. **El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).		



Firmado electrónicamente por:

**BYRON ORLANDO
LOPEZ SILVA**

DR. LOPEZ SILVA BYRON ORLANDO
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
C.I.: 0906189238
FECHA: 12 DE SEPTIEMBRE DE 2022

Anexo 7. Rúbrica de evaluación docente revisor del trabajo de titulación

Título del Trabajo: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS” Autores: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven			
ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALIFICACIÓN	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado.	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras.	0.6	0.6	
Redacción y ortografía.	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación.	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras.	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación.	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece.	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar.	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general.	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación.	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la Investigación.	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos.	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta.	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos.	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas.	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia Bibliográfica.	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta.	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional.	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera.	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*10		10	
* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral. ****El estudiante que obtiene una calificación menor a 7/10 en la fase de tutoría de titulación, no podrá continuar a las siguientes fases (revisión, sustentación).			



Firmado electrónicamente por:
IVAN ELIAS
ALTAMIRANO
BARCIA

DR. ALTAMIRANO BARCIA IVAN ELIAS
 REVISOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN
 C.I.: 0908842255
 FECHA: 15 DE SEPTIEMBRE DE 2022

Anexo 8. Rúbrica para la evaluación de la sustentación del trabajo de titulación

Título del Trabajo: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”			
Autores: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven			
Nombre del miembro del Tribunal de Sustentación: _____	Fecha de Sustentación:		
EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN ORAL	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
El alumno realiza una presentación con seguridad, dirigiéndose hacia el tribunal, manteniendo su atención y manejando las transparencias o cualquier otro medio con soltura.	2		
Capacidad de análisis y síntesis, Capacidad de organización, planificación y habilidad en la gestión de la información, administrando el tiempo de la exposición de manera adecuada.	2		
Las ideas se presentan de manera clara y comprensible, dominando el tema y utilizando recursos visuales y ejemplos. La presentación es original y creativa, sin uso excesivo de animaciones. Los elementos visuales son adecuados.	2		
Los contenidos que se exponen son adecuados, ajustados a la memoria escrita y en un lenguaje científico.	2		
Responde adecuadamente a las preguntas del tribunal, su actitud es respetuosa hacia los miembros del tribunal.	2		
CALIFICACIÓN TOTAL ** 10			
* Cada miembro del tribunal utilizará una rúbrica para la evaluación de la sustentación y registrará su firma en el documento individualmente. **El resultado será promediado con la calificación de la memoria escrita para la obtención de la Nota Final de Sustentación del Trabajo de Titulación.			
FIRMA DEL MIEMBRO DEL TRIBUNAL	FIRMA Y SELLO SECRETARIA DE LA CARRERA		
_____ C.I. No. _____			

Anexo 9. Acta de calificación final de titulación (Opción trabajo de titulación)

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: Correa Ruperti Luis Alejandro, Vallejo Calderón Axell Stiven			
TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA RESTRICCIÓN DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO EN RECIÉN NACIDOS”			
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN			
EVALUACIÓN DE LA MEMORIA ESCRITA	Calificación del Tutor del Trabajo de Titulación.		NOTA PARCIAL 1:
	Calificación del Tutor Revisor del Trabajo final de Titulación.		NOTA PARCIAL 2:
EVALUACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN ORAL	Calificación de la sustentación del Trabajo de Titulación el Tribunal.		NOTA PARCIAL 3:
Miembro 1		Promedio	
Miembro 2			
Miembro 3			
NOTA FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (Promediar NOTA PARCIAL 1, 2 y 3)			
Firma del Tribunal Miembro 1 (Presidente)			C.I. No.
Firma del Tribunal Miembro 2			C.I. No.
Firma del Tribunal Miembro 3			C.I. No.
Firma de Estudiante 1			C.I. No.
Firma de Estudiante 2			C.I. No.
Firma de la Secretaria			C.I. No.
FECHA:	Guayaquil,.....		