

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

Comparación de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción de crecimiento fetal

Área de investigación:

Salud Materno Infantil

Autor:

Briceño Miñano, Hilder José

Jurado evaluador:

Presidente: Vásquez Alvarado, Javier Ernesto

Secretario: Rodríguez Barboza, Hector Uladismiro

Vocal: Mesta Corcuera, Felix Oswaldo

Asesor:

Castañeda Cuba, Luis Enrique

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2768-2449>

TRUJILO– PERÚ

2024

Fecha de sustentación: 20/02/2024

Comparación de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción de crecimiento fetal

INFORME DE ORIGINALIDAD

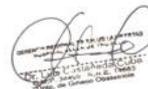


FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	7%
2	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	2%
3	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	encolombia.com Fuente de Internet	1%
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
8	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	repositorioinstitucional.uabc.mx Fuente de Internet	1%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 1%



Declaración de originalidad

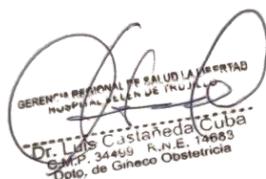
Yo, **Luis Enrique Castañeda Cuba**, docente del Programa de Estudio de Medicina Humana, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor de la tesis de investigación titulada “**Comparación de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción fetal**”, autor **Hilder José Briceño Miñano**, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 16 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el jueves 22 de febrero de 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y la tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la universidad.

Lugar y fecha: Trujillo, 22 de febrero de 2024

ASESOR

Castañeda Cuba, Luis Enrique
DNI: 180302217
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2768-2449>
FIRMA:



GERENCIA REGIONAL DE SALUD LA LIBERTAD
HOSPITAL ALLEN DE TRUJILLO
Dr. Luis Castañeda Cuba
C.M.P. 34459 R.N.E. 19683
Dpto. de Gineco Obstetricia

AUTOR

Briceño Miñano, Hilder José
DNI: 45096775
FIRMA:



DEDICATORIA

A Dios, fuente de fortaleza y sabiduría, por darme fuerza para superar los desafíos y por bendecirme con oportunidades para crecer y aprender.

A mis amados padres, Hilder y Rosa, por su apoyo y sacrificio constante. Gracias por estar conmigo en cada paso del camino. Su amor y dedicación es mi mayor inspiración y motivación.

AGRADECIMIENTO

¡Gracias a Dios, a mis padres y a todos los que han contribuido con sus palabras de aliento, consejos y apoyo que han sido de mucho valor para mí, siendo fundamentales en mi camino hacia la excelencia médica! Estoy muy agradecido con mi asesor por su orientación y conocimiento experto en la mejora del presente trabajo de tesis.

A mis docentes y compañeros de estudio, gracias por compartir sus experiencias y amistad que han enriquecido mi formación académica y personal.

A la universidad por brindarme la oportunidad de estudiar y por proporcionar los recursos académicos de calidad.

RESUMEN

Objetivo: Nuestro estudio tuvo la función de determinar si la fórmula ecográfica intergrowth-21 es superior para predecir restricción de crecimiento fetal que hadlock-4 en gestantes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico de tipo transversal de pruebas diagnósticas de gestantes atendidas en el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría durante mayo del 2022 a agosto del 2023. Se registró en las historias clínicas a las gestantes que se les haya realizado ecografía con ambas fórmulas ecográficas, para así poder distinguir cual fórmula tiene mayor predicción para restricción de crecimiento fetal.

Resultados: En este estudio se incluyeron 162 gestantes que recibieron atención en consulta externa o emergencia del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría, donde se observó que hadlock-4 tuvo una sensibilidad de 98.9%, una especificidad de 81.7%, un VPP de 87.4% y un 98.3% de VPN, mientras que intergrowth-21 tuvo una especificidad de 84.6%, una especificidad de 97.2%, un VPP de 97.5% y un VPN de 83.1%, tras comparar ambos resultados observamos que la razón de verosimilitud más alta la obtuvo intergrowth-21 con 30.038, así mismo la razón de verosimilitud negativa más bajo la obtuvo hadlock-4 con 0.013, lo que indica que hadlock-4 tiene una alta precisión diagnóstica.

Conclusiones: La fórmula ecográfica hadlock-4 fue superior en predecir RCIU que Intergrowth-21 en gestantes atendidas en el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría II-2.

Palabras clave: Hadlock-4, Intergrowth-21, Restricción de crecimiento fetal, predicción (PubMed, términos Mesh).

ABSTRACT

Objective: Our study had the function of determining whether the intergrowth-21 ultrasound formula is superior in predicting fetal growth restriction than hadlock-4 in pregnant women treated in the gynecology and obstetrics service of the José Alfredo Mendoza Olavarria Regional Hospital.

Materials and methods: An observational, analytical, cross-sectional study was carried out on diagnostic tests of pregnant women treated at the José Alfredo Mendoza Olavarria Regional Hospital during May 2022 to August 2023. Pregnant women who had undergone ultrasound with both were recorded in the medical records. ultrasound formulas, to distinguish which formula has the greatest prediction for fetal growth restriction.

Results: This study included a total of 162 pregnant women who received care in an outpatient clinic or emergency clinic of the gynecology and obstetrics service of the José Alfredo Mendoza Olavarria Regional Hospital, where it was observed that hadlock-4 had a sensitivity of 98.9%, a specificity of 81.7%, a PPV of 87.4% and a NPV of 98.3%, while intergrowth-21 had a specificity of 84.6%, a specificity of 97.2%, a PPV of 97.5% and a NPV of 83.1%. After comparing both results, we observed that the likelihood ratio The highest was obtained by intergrowth-21 with 30.038, likewise the lowest negative likelihood ratio was obtained by hadlock-4 with 0.013, which indicates that hadlock-4 has a high diagnostic precision.

Conclusions: The hadlock-4 ultrasound formula was superior in predicting IUGR than Intergrowth-21 in pregnant women attended at the José Alfredo Mendoza Olavarría II-2 Regional Hospital.

Key words: Hadlock-4, Intergrowth-21, Fetal growth restriction, prediction (PubMed, Mesh terms).

PRESENTACIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, presento la Tesis de investigación titulada “**Comparación de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción de crecimiento fetal**”, siendo un estudio observacional analítico transversal de pruebas diagnósticas, que tiene el objetivo de determinar si la fórmula ecográfica intergrowth-21 es superior para predecir restricción de crecimiento fetal que hadlock-4. Con el propósito de aportar a la cada vez mayor cantidad de investigaciones científicas sobre este trastorno y ofrecer orientación preventiva en su gestión.

Por lo tanto, presento esta tesis para que sea evaluada por el jurado y así obtener el título de Médico Cirujano.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
PRESENTACIÓN.....	6
I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	11
III. HIPOTESÍS.....	11
IV. OBJETIVOS.....	11
V. MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
VI. RESULTADOS.....	19
VII. DISCUSIÓN.....	23
VIII. CONCLUSIONES.....	25
IX. RECOMENDACIONES.....	26
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27
XI. ANEXOS.....	31

I. INTRODUCCIÓN

La restricción de crecimiento fetal (FGR) por sus siglas en inglés se mantiene como un causal importante de morbilidad y mortalidad perinatal. El tamizaje prenatal para esta condición se basa en la detección de los bebés pequeños y luego diferenciar entre los que están sanos y los que son patológicamente pequeños, ayudándose de un estudio ultrasonográfico detallado del feto, placenta y líquido amniótico¹⁻².

La forma de precisar el peso fetal estimado por ultrasonografía (EFW) responde a una combinación de medidas antropométricas. Al encontrar discrepancia entre este peso y el esperado para su edad gestacional (EG), basado en tablas o estándares de crecimiento se puede realizar el diagnóstico prenatal de FGR, tomando en cuenta que estos estándares se derivan de estudios con amplia heterogeneidad metodológica, la interpretación clínica se dificulta³⁻⁵.

La variación de la población estudiada condujo a los investigadores a crear su propia fórmula para cada población en específico, por ejemplo, Hadlock fue creada en base a población norteamericana, Lagos se creó en 2001 en base a población chilena considerando las variantes étnicas, pero aun así empleando las mismas variables que Hadlock⁶.

El estándar de crecimiento propuesto por Hadlock, se basa en las medidas de circunferencias cefálica y abdominal, diámetro biparietal y longitud de fémur. Esta fórmula es la más empleada a nivel nacional debido a su estandarización y preconfiguración automática en la mayoría de ecógrafos⁷⁻⁸.

En 2014 la “International Fetal and Newborn Growth Consortium for the Twenty-first century” (Intergrowth 21) se posicionó como un estándar alternativo, basado en un estudio multicéntrico internacional de poblaciones urbanas, estableciendo un EFW basado en las medidas de circunferencias craneal y abdominal. El objetivo principal del proyecto era estudiar el crecimiento, la salud, la nutrición y el neurodesarrollo desde antes de las 14 semanas de gestación hasta los 2 años de edad⁹⁻¹¹.

El porcentaje de fetos que están en riesgo de desarrollar un desenlace perinatal adverso está directamente influenciado por la elección de diferentes referencias o estándares para evaluar el crecimiento fetal. Ante esta problemática, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó la evaluación de los distintos estándares disponibles para el diagnóstico de las alteraciones del crecimiento, la morbilidad y mortalidad perinatal asociada, previo a su implementación en una población¹²⁻¹³.

Zhu et al. en 2018 estudió el valor de la aplicación del estándar de Intergrowth 21 para la evaluación de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU) y la comparó con la proporcionada por Hadlock. Mediante una cohorte prospectiva de 834 pacientes se obtuvieron valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, falsos positivos y falsos negativos para Intergrowth 21 de 88.9%, 85.4%, 57.7%, 97.2%, 14.6% y 11.1% respectivamente y para Hadlock fueron de 81.7%, 82.7%, 51.2%, 95.3%, 17.3% y 18.3%, concluyendo en una mejor precisión diagnóstica por parte de Intergrowth 21, mejorando especialmente el valor predictivo positivo¹⁴.

Zhu et al. en 2019, comparó los estándares proporcionados por Hadlock e Intergrowth 21 para predecir resultados perinatales adversos en el tercer trimestre. Realizó una cohorte prospectiva con 690 gestantes chinas, demostrando que Hadlock tuvo una mayor precisión predictiva para resultados adversos en fetos que se encontraban con un peso por debajo del percentil 5, se encontró una sensibilidad y especificidad de 87.9% y 90.5% para Intergrowth 21 respectivamente y de 93.9% y 81.2% para Hadlock. Concluyendo en una ligera superioridad en cuanto a sensibilidad, aunque con puntos de corte de percentil distintos¹⁵.

Nwabuobi et al. en 2020, comparó los estándares de crecimiento de Intergrowth 21 y Hadlock mediante una cohorte prospectiva para predecir resultados neonatales adversos y pequeños para la edad gestacional (PEG). Se evaluaron a 1054 gestantes de las cuales el 13.2% (N=139) presentaron PEG, en cuanto a los resultados de sensibilidad para identificar a los PEG fue mayor para Hadlock en comparación con Intergrowth 21 (47.1 vs 24.5%) respectivamente. El AUC con un IC al 95% fue de 0.69 (0.65-0.73) y 0.62 (0.58-0.65) respectivamente, concluyendo

que el estándar de Hadlock tuvo una capacidad discriminadora ligeramente más alta en comparación a la del Intergrowth 21¹⁶.

Marien et al. en 2021 comparó las fórmulas ecográficas de Intergrowth 21 y Hadlock 1 para la predicción de peso al nacer en ecografías del tercer trimestre, con una cohorte retrospectiva. Se incluyeron a 600 gestantes obteniendo una precisión comparable entre Hadlock 1 e Intergrowth 21 con una tasa de errores porcentuales absolutos medios de 8.64% y 8.86% respectivamente, teniendo un rango de discrepancia menor al 10% del peso real como medida para la tasa de éxito, la cual fue superior con la fórmula de Intergrowth 21 (67.5% vs 64.3% p=0.044), sin embargo se concluye en la necesidad de más estudios para mejorar la predicción de los fetos pequeños para la edad gestacional y macrosómicos¹⁷.

Mendoza et al. en 2021 evaluó a cuatro tablas de crecimiento fetal y las comparó en base a la predicción de desenlaces perinatales adversos en el Departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología en México. Con una cohorte de 1053 pacientes, se encontró que la sensibilidad en el grupo de pequeño para la edad gestacional para el desenlace perinatal adverso vario significativamente entre las tablas (20.5% para Intergrowth 21 y 32.6% para la brindada Fundación de Medicina Fetal de Barcelona), principalmente debido a la diferencia en la tasa de falsos positivos. Al compararse con la de Hadlock, ambas fórmulas mencionadas anteriormente tuvieron un rendimiento predictivo superior¹⁸.

A pesar de la población más extensa y variada que ostenta el estudio Intergrowth 21, aun requiere de otros estudios para su total validación externa. El objetivo principal de este estudio es determinar si el estándar de crecimiento obteniendo mediante Intergrowth 21 es superior al de Hadlock 4 como predictor de FGR en las gestantes del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes.

II. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Es superior la fórmula Intergrowth 21 a Hadlock 4 para predecir restricción de crecimiento fetal en gestantes del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes?

III. HIPÓTESIS

Hipótesis Nula: La fórmula Intergrowth 21 no es superior a Hadlock 4 en la predicción de restricción de crecimiento fetal en gestantes del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes.

Hipótesis Alterna: La fórmula Intergrowth 21 es superior a Hadlock 4 en la predicción de restricción de crecimiento fetal en gestantes del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes.

IV. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL:

- Determinar si la fórmula Intergrowth 21 es superior a Hadlock 4 en la predicción de restricción de crecimiento fetal en gestantes del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el mejor punto de corte y área bajo la curva ROC para las fórmulas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para el diagnóstico de RCIU.
- Comparar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, negativo razón de verosimilitud positivo y negativo entre ambas fórmulas ecográficas.
- Comparar la exactitud diagnóstica entre las pruebas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock - 4.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1. DISEÑO DE ESTUDIO: Estudio observacional, analítico, transversal de pruebas diagnósticas.

RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO FETAL			
		Enfermos (+)	No enfermos (-)
Fórmula ecográfica (Intergrowth 21 o Hadlock 4)	Positivo (+)	a	b
	Negativo (-)	c	d

Sensibilidad = $\frac{a}{a+c}$
Especificidad = $\frac{d}{b+d}$
Valor predictivo positivo = $\frac{a}{a+b}$
Valor predictivo negativo = $\frac{d}{c+d}$

a+b= Total de fetos con resultado de las pruebas positivas
c+d= Total de fetos con resultado de las pruebas negativas
a+c= Total de fetos con restricción de crecimiento
b+d= Total de fetos sin restricción de crecimiento

a= Fetos con restricción de crecimiento con resultado de la prueba positivo (Verdaderos positivos)
b= Fetos sin restricción de crecimiento con resultado de la prueba positiva (Falsos positivos)
c= Fetos con restricción de crecimiento con resultado de la prueba negativo (Falsos negativos)
d= Fetos sin restricción de crecimiento con resultado de la prueba negativo (Verdaderos negativos)

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN DE ESTUDIO: Constituida por todas las gestantes de entre 26 y 36 semanas de gestación que tuvieron evaluación ultrasonográfica empleando las fórmulas Hadlock 4 e Intergrowth 21 y cuyos resultados se tabularon empleando los estándares para dichas formulas, atendidas el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes de mayo del 2022 a agosto del 2023.

5.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Gestantes a quienes se les realiza ecografía obstétrica entre las semanas 26 y 36.
- Gestantes mayores de 18 años y menores de 35.
- Gestación única activa.
- La edad gestacional estará determinada por la ecografía de primer trimestre o fecha de ultima regla confiable.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Gestación múltiple.
- Gestaciones que presenten patologías uterinas o anexiales.
- Gestaciones con fetos con malformaciones cromosómicas o congénitas.
- Gestación con alteración en líquido amniótico o placenta.
- Muerte fetal.

5.4. MUESTRA:

Se emplea un muestreo no probabilístico, por conveniencia, donde la unidad de análisis serán las gestantes de entre 26 y 36 semanas de gestación que fueron evaluadas ultrasonográficamente empleando las fórmulas de Hadlock 4 e Intergrowth 21 del servicio de Ginecología y Obstetricia del el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes de mayo del 2022 a Agosto del 2023 y que cumplan con los criterios de selección, la unidad de muestreo será conformada por la historia clínica de cada gestante que contemple los datos antropométricos evaluados por ecografía, para asegurarse de que los valores de ambas formulas sean iguales, se usa el diseño de comparación de dos proporciones para extraer los tamaños de muestra, donde se obtuvo un total de 162 pacientes.

5.5. VARIABLES:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADOR	INDICE
Restricción de crecimiento fetal	Cualitativa	Nominal	Peso del recién nacido debajo del percentil 10 para la edad gestacional, según curvas de Ticona-Huanco ¹⁹ .	Si – No
Restricción de crecimiento fetal por	Cualitativa	Nominal	Peso fetal estimado ecográficamente por debajo del percentil 10	Si– No

Intergrowth 21.			según el estándar IG 21.	
Restricción de crecimiento fetal por Hadlock 4	Cualitativa	Nominal	Peso fetal estimado ecográficamente por debajo del percentil 10 según el estándar Hadlock 4.	Si – No
Edad materna	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Años
Paridad	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Números
Edad gestacional	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Número de semanas
Peso materno	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Kilogramos
Talla materna	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Centímetros
Tabaquismo	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No

5.6 DEFINICIONES OPERACIONES

- **Restricción de crecimiento fetal (Curva de peso al nacer):** Peso del recién nacido menor al percentil 10 para la edad gestacional según los estándares de la curva de crecimiento intrauterino en recién nacidos peruanos¹⁹.
- **Ponderado fetal por Hadlock 4:** Peso estimado ecográfico menor al percentil 10 según los estándares de Hadlock 4⁷.
- **Ponderado fetal por Intergrowth 21:** Peso estimado ecográfico menor al percentil 10 según los estándares de Intergrowth 21²⁰.
- **Edad:** Años cumplidos al momento de la gestación y evaluación ecográfica.
- **Paridad:** Número de partos previos a la gestación en evaluación.
- **Edad gestacional:** Las semanas de gestación se calculan utilizando la fecha de la última regla o la ecografía del primer trimestre.
- **Peso materno:** Peso de la madre antes de la gestación, en kilogramos, reportado en la historia clínica.
- **Talla materna:** Talla de la madre, en centímetros, reportado en la historia clínica.
- **Tabaquismo:** Consumo de tabaco en cualquier cantidad antes o durante la gestación.

5.7. PROCEDIMIENTO:

Se presentó al programa de estudio de Medicina Humana, además del comité de investigación y comité de bioética de la Universidad Privada Antenor Orrego, para la respectiva aprobación. Tras recibir los permisos por la universidad se procedió a solicitar el permiso correspondiente del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2, donde esperamos la autorización del jefe del servicio para la realización del estudio y publicación de los resultados y poder evaluar con el coasesor a los pacientes atendidos.

La muestra se realizó en consulta externa o emergencia del servicio de ginecología y obstetricia donde se identificaron a las gestantes entre 26 y 36 semanas y se dio consejería y se obtuvo consentimiento informado del estudio.

En las 162 pacientes que ingresaron a la muestra se realizó una somatometría ecográfica en segundo trimestre medidas que fueron utilizadas para calcular el Intergrowth 21 de forma manual utilizando las medidas antropométricas de circunferencia cefálica (CC), circunferencia abdominal (CA) y el ecógrafo nos dio de forma automática el ponderado fetal por Hadlock 4.

Estos resultados fueron categorizados con los ponderados fetales según los percentiles de las curvas propuestas para cada fórmula y se compararán con el percentil obtenido con el peso al nacer según las curvas de crecimiento peruanas, al finalizar estos datos se tabularon según RCF identificado por ambas fórmulas, RCF identificado solo por IG-21, RCF identificado solo por Hadlock 4, neonatos sin RCF identificados individualmente por cada fórmula y neonatos con RCF que no fueron identificados por cualquiera de las dos fórmulas, siendo colocados en una hoja de datos de Excel para la exportación y análisis en un paquete estadístico, este análisis estadístico fue procedido mediante la transferencia de los datos al programa estadístico SPSS 27.

5.8. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

ANÁLISIS DE DATOS:

Por IBM SPSS STATISTICS 27.

Estadística descriptiva:

Se empleo las medidas de proporción, media y desviación estándar según corresponda a cada variable, y se expresarán a la vez mediante gráficos según sea necesario.

Estadística analítica:

Todos los datos obtenidos fueron sometidos al software SPSS en su versión más reciente disponible a la fecha de su realización. Se obtuvieron valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo con un IC del 95% para cada fórmula ecográfica. La capacidad discriminatoria de cada fórmula se comparó mediante el área bajo la curva ROC.

ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto fue desarrollado en estricta conformidad con las Reglas de Helsinki de la Asamblea médica mundial, respetando la privacidad, la dignidad y la confidencialidad del paciente. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego previa a la ejecución y del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría Jamo II-2 Tumbes²⁰⁻²¹.

VI. RESULTADOS

En este estudio se incluyeron 162 gestantes comprendidas con edades gestacionales entre 26 a 36 semanas atendidas por consultorio externo o emergencia del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital José Alfredo Mendoza Olavarría II-2 entre el mayo del 2022 a agosto 2023.

Se obtuvo una mediana de la edad materna de las madres con RCIU de 27 años con un rango intercuartílico de 20 a 31 años, una talla materna con una mediana de 1.54 metros, un peso materno con una mediana de 66.3 kilos, la edad gestacional tuvo una mediana de 32.7 semana con una desviación estándar de ± 2.46 , la mayoría de las gestantes fueron primíparas con un 36.26%, además se observó que la única variable asociada fue la edad gestacional con un (p 0.000). Tras un análisis bivariado se verificó que la única variable asociada siguió siendo la edad gestacional con un (p 0.000). (Tabla N°1)

Tras la elaboración de la curva ROC se observó que hadlock-4 mostro un mejor punto de corte en 6,5 con un AUROC de 0.970 con un IC 95% (0.939-1.000), mientras que intergrowth-21 tuvo un mejor punto de corte en 14,5 con un AUROC 0.986 con un IC 95% (0.912-0.070). (Tabla N°2 y Figura N°2)

Tras analizar nuestros resultados se obtuvo que Hadlock-4 identificó a 90 pacientes con RCIU con un percentil <10 y con percentil ≥ 10 se identificó a 1, mientras que Intergrowth-21 identificó a 77 pacientes con RCIU con un percentil <10 y ≥ 10 identificó a 14. (Tabla N°3 y N°4)

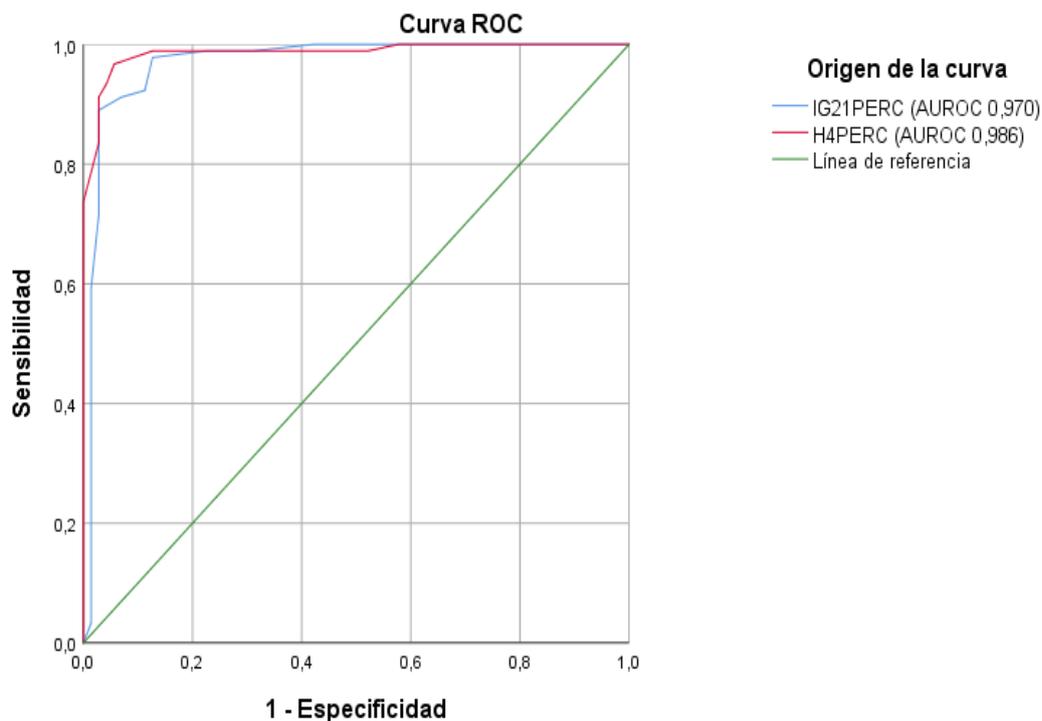
Se observó que hadlock-4 tuvo una sensibilidad de 98.9%, una especificidad de 81.7%, un VPP de 87.4% y un 98.3% de VPN, mientras que intergrowth-21 tuvo una sensibilidad de 84.6%, una especificidad de 97.2%, un VPP de 97.5% y un VPN de 83.1%, tras comparar ambos resultados observamos que la razón de verosimilitud más alta la obtuvo intergrowth-21 con 30.038, así mismo la razón de verosimilitud negativa más bajo la obtuvo hadlock-4 con 0.013, lo que indica que hadlock-4 tiene una alta precisión diagnóstica. (Tabla N°5 y N°6)

Tabla 1: Características de la población en relación con la RCIU

Variables	RCIU				Análisis Estadístico						
	SI		NO		Estadística asociativa		Análisis Bivariado				
	Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	Prueba usada	p	p	OR	Intervalo Confianza 95%		
									Lím. Inferior	Lím. Superior	
Edad materna	Mediana: 27 RIC (20 - 31)		Mediana: 26 RIC (20 - 29)		Wilcoxon-Mann-Whitney	0.709	0.748	1.009	0.957	1.063	
Talla materna	Mediana: 154 RIC (149 - 159)		Mediana: 149 RIC (149 - 159)		Wilcoxon-Mann-Whitney	0.621	0.741	0.992	0.945	1.041	
Peso materno	Mediana: 66,3 RIC (58,4 - 73,8)		66.1 RIC (58,4 - 73,8)		Wilcoxon-Mann-Whitney	0.854	0.991	1.000	0.970	1.031	
Edad gestacional	Media: 32.70 DE: 2.46		Media: 35.10 DE: 1.57		Wilcoxon-Mann-Whitney	0.000	0.000	0.502 (1,994*)	0.388 (1,543*)	0.648 (2,576*)	
Paridad	0	33	36.26%	26	36.62%	Wilcoxon-Mann-Whitney	0.404	0.249	1.125	0.921	1.375
	1	13	14.29%	14	19.72%						
	2	14	15.38%	12	16.90%						
	3	17	18.68%	14	19.72%						
	4	7	7.69%	3	4.23%						
	5	5	5.49%	2	2.82%						
Tabaco	SI	10	10.99%	7	9.86%	Chi cuadrado	0.816	0.816	1.129	0.407	3.130
	NO	81	89.01%	64	90.14%						
HADLOCK 4 percentil	Mediana: 4 RIC (1 - 8)		Mediana: 13 RIC (11 - 17)		-	-	-	-	-	-	
InterGrowth 21 percentil	Mediana: 5 RIC (1 - 7)		Mediana: 22 RIC (18 - 26)		-	-	-	-	-	-	

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

Figura N°1: AUROC para Hadlock-4 e Integrowth 21



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Tabla 2: AUROC para Hadlock-4 e Intergrowth-21

Fórmula PFE	Área bajo la curva			
	p	AUROC	Intervalo Confianza 95%	
			Lím. Inferior	Lím. Superior
Hadlock IV	0.000	0.970	0.939	1.000
Intergrowth-21	0.000	0.986	0.912	0.070

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

Tabla 3: Tabla cruzada entre Hadlock-4 y RCIU

Hadlock-4	RCIU		Total
	SI	NO	
<p10	90	13	103
≥p10	1	58	59
	91	71	162

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

Tabla 4: Tabla cruzada entre Intergrowth-21 y RCIU

Intergrowth-21	RCIU		Total
	SI	NO	
<p10	77	2	79
≥p10	14	69	83
	91	71	162

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

Tabla 5: Indicadores de Hadlock-4 como predictor de RCIU en punto de corte p10

Indicador	Valor	Intervalo	Confianza (95%)
Sensibilidad	98.9%	95.25%	99.94%
Especificidad	81.7%	71.66%	89.48%
Valor Predictivo Positivo	87.4%	80.07%	92.85%
Valor Predictivo Negativo	98.3%	92.75%	99.90%
Razón de Verosimilitud Positiva	5.402	3.303	8.833
Razón de Verosimilitud Negativa	0.013	0.002	0.095

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

Tabla 6: Indicadores de Intergrowth-21 como predictor de RCIU en punto de corte p10

Indicador	Valor	Intervalo	Confianza (95%)
Sensibilidad	84.6%	76.29%	91.02%
Especificidad	97.2%	91.55%	99.53%
Valor Predictivo Positivo	97.5%	92.39%	99.57%
Valor Predictivo Negativo	83.1%	74.13%	90.12%
Razón de Verosimilitud Positiva	30.038	7.640	118.100
Razón de Verosimilitud Negativa	0.158	0.098	0.257

Fuente: Protocolo de recolección de los datos

VII. DISCUSIÓN

Nuestro estudio se basó con determinar si Intergrowth-21 es superior como fórmula ecográfica para la predicción de RCIU que Hadlock-4 en gestantes de 26 a 36 semanas de edad gestacional atendidas en consultorio externo o emergencia del servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría II-2 durante mayo del 2022 a agosto del 2023, además se contó con 162 pacientes para la realización de este estudio.

La restricción de crecimiento fetal o más conocida como restricción del crecimiento intrauterino, es un problema global de la salud que implica la morbi-mortalidad del feto y de la madre, dado su asociación con desenlaces perinatales, que perjudica desde el manejo y el diagnóstico oportuno de esta patología, ya que; implica un desafío para los ginecólogos reconocer a un feto con un bajo peso que cumple su desarrollo y uno que no cumple su desarrollo correctamente según el colegio americano de obstetras y ginecólogos (ACOG)²³, por eso se ha establecido ciertos criterios diagnósticos para poder predecir el diagnóstico, como los son; hadlock-4, intergrowth-21, entre otros, lo cual puede ayudar a los médicos a tomar medidas preventivas y tomen acciones anticipadas²⁴.

Este estudio de analítico, transversal de pruebas diagnósticas busco observar si la fórmula ecográfica de intergrowth-21 fue mejor predictor que hadlock-4 para restricción de crecimiento fetal intrauterino, donde se obtuvo una población de 162 pacientes, ambos con ambas fórmulas ecográficas y se evidencio que hadlock-4 mostro un mejor punto de corte en 6,5 con un AUROC de 0.970 con un IC 95% (0.939-1.000), mientras que intergrowth-21 tuvo un mejor punto de corte en 14,5 con un AUROC 0.986 con un IC 95% (0.912-0.070), además hadlock-4 tuvo una sensibilidad de 98.9%, una especificidad de 81.7%, un VPP de 87.4% y un 98.3% de VPN, mientras que intergrowth-21 tuvo una especificidad de 84.6%, una especificidad de 97.2%, un VPP de 97.5% y un VPN de 83.1%, similar a lo descrito por Blue N. et al, donde tras comparar hadlock-4 con intergrowth-21 y Salomon, concluyeron que hadlock-4 tuvo mayor precisión diagnóstica para predecir el percentil <10 del peso al nacer, teniendo asociación significativa con un ($p < 0.001$)²⁵, así mismo Kong CW. et al, tras comparar a

intergrowth-21 con hadlock o shepard, demostró que hadlock tuvo un error más preciso con 71.2% y un ($p < 0.001$) comparado con ambas fórmulas²⁶, de la misma manera Monier I. et al, identificó que hadlock fue ligeramente superior a intergrowth-21 con un 68.7% frente a un 57.8% con un ($p < 0.001$), siendo más preciso en edades gestacionales comprendidas entre 22 a 34 semanas²⁷. Por otro lado, Liauw J. et al, comenta que tras su estudio ambas fórmulas tuvieron un rendimiento similar en la predicción de morbi-mortalidad perinatal²⁸.

Para precisar y entender el RCIU es indiscutible conocer sobre la insuficiencia placentaria, siendo la principal causa, por ende, sus recursos nutricionales e oxigenatorios que demanda sobre el feto repercutiría en su desarrollo, por ello conocer las oleadas trofoblásticas para la invasión de las arterias uterinas permite conocer el flujo de alimentación al feto²⁹. Es por esto, que varios investigadores han planteado y se ha propuesto un conceso para incluir la ecografía doppler y la velocidad del desarrollo fetal en la predicción del RCIU, basándose en observar si es de origen temprano o tardío según la FIGO, con relación al índice de pulsatilidad de la arteria umbilical o cerebroplacentar³⁰. Además, observar las tablas de crecimiento desde el segundo trimestre del embarazo ha proporcionado evidencia en las visitas para ecografía, su vigilancia fetal y el riesgo de cesáreas involuntarias³¹⁻³².

Por otro lado, las variables edad materna, talla materna, peso materno, paridad y tabaco no tuvieron asociación significativa con el RCIU, con un ($p 0.709$), ($p 0.621$), ($p 0.854$), ($p 0.404$) y ($p 0.816$) respectivamente, mientras que la única variable asociada con RCIU fue la edad gestacional con un ($p 0.000$). En contraste, Mohammad N. et al, en su estudio evidenció que las adolescentes, la primigravida, el peso bajo materno y los antecedentes de aborto fueron factores de riesgo para RCIU³³, similar a lo descrito por Muhammad T. et al, donde relata que las adolescentes, el estado socioeconómico bajo y bajo peso fueron factores de mayor predisposición de RCIU³⁴.

VIII.LIMITACIONES

1. Nuestra investigación es de tipo transversal de pruebas diagnósticas, siendo desarrollada en un solo hospital del ministerio de salud, contando solo con la población de estudio antes mencionada, siendo un total de 162 pacientes, de los cuales se tuvo acceso a las historias clínicas y con ellas se procedió a la recolección de datos, estando supeditada a la calidad del ginecólogo con experiencia tras realizar cada una de las fórmulas, además estos datos pudieron ser afectados por el evaluador tras conocer su condición clínica previa, pudiendo alterar la precisión del estudio.

IX. CONCLUSIONES

1. La fórmula ecográfica hadlock-4 fue superior en predecir RCIU que Intergrowth-21 en gestantes atendidas en el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría II-2.
2. Ambas fórmulas ecográficas Hadlock-4 e Intergrowth-21 mostraron ser útiles para el diagnóstico de RCIU.

X. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios cohorte para establecer un seguimiento oportuno a los pacientes sin dedicarse a una sola fórmula ecográfica, además proporcionar evidencia de la utilización de la ecografía Doppler para predecir de forma oportuno su diagnóstico y de esa forma monitorizar a las pacientes con posible riesgo.
2. Se recomienda al personal de salud, realizar tamizaje de RCIU con los diferentes periodos gestacionales, evidenciando la importancia del crecimiento/tamaño, de tal forma mantener informado al especialista sobre un presunto RCIU para poder evitar complicaciones futuras.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 204: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol.* febrero de 2019;133(2):e97-109.
2. Nardoza LMM, Caetano ACR, Zamarian ACP, Mazzola JB, Silva CP, Marçal VMG, et al. Fetal growth restriction: current knowledge. *Arch Gynecol Obstet.* mayo de 2017;295(5):1061-77.
3. Ioannou C, Talbot K, Ohuma E, Sarris I, Villar J, Conde-Agudelo A, et al. Systematic review of methodology used in ultrasound studies aimed at creating charts of fetal size. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* noviembre de 2012;119(12):1425-39.
4. O'Gorman N, Salomon LJ. Fetal biometry to assess the size and growth of the fetus. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* mayo de 2018;49:3-15.
5. Reddy KV, Sharma D, Vardhelli V, Bashir T, Deshbotla SK, Murki S. Comparison of Fenton 2013 growth curves and Intergrowth-21 growth standards to assess the incidence of intrauterine growth restriction and extrauterine growth restriction in preterm neonates ≤ 32 weeks. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* agosto de 2021;34(16):2634-41.
6. Lagos Sandoval R, Espinoza González R, Orellana JJ. Nueva fórmula para estimación del peso fetal por examen ultrasonográfico. *Rev Chil Ultrason.* 2001;7-12.
7. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements--a prospective study - PubMed [Internet]. [citado 14 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3881966/>
8. Urdaneta Machado JR, Taborda Monton JL, Maggiolo IB, Baabel Zambrano N, Rojas Bracamonte E, Contreras Benítez A. Estimación clínica y ultrasonográfica del peso fetal en embarazos a término. *Clín Investig Ginecol Obstet Ed Impr.* 2013;259-68.
9. Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, et al. International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the

- INTERGROWTH-21st Project. *Lancet Lond Engl.* 6 de septiembre de 2014;384(9946):857-68.
10. Stirnemann J, Villar J, Salomon LJ, Ohuma E, Ruyan P, Altman DG, et al. International estimated fetal weight standards of the INTERGROWTH-21st Project. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* abril de 2017;49(4):478-86.
 11. Drukker L, Staines-Urias E, Papageorghiou AT. The INTERGROWTH-21st Doppler centile charts: complementing tools for monitoring of growth and development from pregnancy to childhood. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2021;224(2):249-50.
 12. Kiserud T, Piaggio G, Carroli G, Widmer M, Carvalho J, Neerup Jensen L, et al. The World Health Organization Fetal Growth Charts: A Multinational Longitudinal Study of Ultrasound Biometric Measurements and Estimated Fetal Weight. *PLoS Med.* enero de 2017;14(1):e1002220.
 13. Zeitlin J, Monier I. Clarification of INTERGROWTH-21st newborn birthweight standards. *Lancet Lond Engl.* 19 de mayo de 2018;391(10134):1995-6.
 14. Zhu C, Ren Y, Wu J. The clinical value of INTERGROWTH-21st standard in evaluating intrauterine growth restriction. *Fudan Univ J Med Sci.* 2017;307-311,325.
 15. Zhu C, Ren YY, Wu JN, Zhou QJ. A Comparison of Prediction of Adverse Perinatal Outcomes between Hadlock and INTERGROWTH-21st Standards at the Third Trimester. *BioMed Res Int.* 9 de enero de 2019;2019:7698038.
 16. Nwabuobi C, Odibo L, Camisasca-Lopina H, Leavitt K, Tuuli M, Odibo AO. Comparing INTERGROWTH-21st Century and Hadlock growth standards to predict small for gestational age and short-term neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2 de junio de 2020;33(11):1906-12.
 17. Marien M, Perron S, Bergeron AM, Singbo N, Demers S. Comparison of the Accuracy of INTERGROWTH-21 and Hadlock Ultrasound Formulae for Fetal Weight Prediction. *J Obstet Gynaecol Can.* 1 de noviembre de 2021;43(11):1254-9.
 18. Mendoza-Carrera CE, Acevedo-Gallegos S, Lumbreras-Márquez M, Gallardo-Gaona JM, Copado-Mendoza DY, Rodríguez-Sibaja MJ, et al. Comparación de cuatro tablas de crecimiento fetal para la predicción de

- desenlaces perinatales adversos en un hospital de tercer nivel de México. *Ginecol Obstet México*. 2021;89(9):704-14.
19. Ticona-Rendón M, Huanco-Apaza D. Curva de referencia peruana del peso de nacimiento para la edad gestacional y su aplicación para la identificación de una nueva población neonatal de alto riesgo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. octubre de 2007;24(4):325-35.
 20. Papageorghiou AT, Kennedy SH, Salomon LJ, Altman DG, Ohuma EO, Stones W, et al. The INTERGROWTH-21st fetal growth standards: toward the global integration of pregnancy and pediatric care. *Am J Obstet Gynecol*. febrero de 2018;218(2S):S630-40.
 21. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.
 22. Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012.
 23. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 227: Fetal Growth Restriction. *Obstet Gynecol*. febrero de 2021;133(2):e97-109.
 24. Kesavan K, Devaskar SU. Intrauterine growth restriction. *Pediatr Clin North Am*. 2019;66(2):403–23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031395518301962>
 25. Blue NR, Savabi M, Beddow ME, Katukuri VR, Fritts CM, Izquierdo LA, et al. The Hadlock method is superior to newer methods for the prediction of the birth weight percentile. *J Ultrasound Med*. 2019;38(3):587–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jum.14725>
 26. Kong CW, To WWK. Comparison of the accuracy of INTERGROWTH-21 formula with other ultrasound formulae in fetal weight estimation. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2019;58(2):273–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1028455919300191>
 27. Monier I, Ego A, Benachi A, Ancel P-Y, Goffinet F, Zeitlin J. Comparison of the Hadlock and INTERGROWTH formulas for calculating estimated fetal

- weight in a preterm population in France. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018;219(5):476.e1-476.e12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30118693/>
28. Liauw J, Mayer C, Albert A, Fernandez A, Hutcheon JA. Which chart and which cut-point: deciding on the INTERGROWTH, World Health Organization, or Hadlock fetal growth chart. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-021-04324-0>
29. Lacunza Paredes RO, Ávalos Gómez J. Restricción de crecimiento fetal y factores angiogénicos: un nuevo horizonte. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2018;64(3):353–8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322018000300006
30. Mylrea-Foley B, Napolitano R, Gordijin S, Lees C. do differences in diagnostic criteria for late fetal growth restriction matter?. *AJOG MFM*. vol 5(11). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2023.101117>
31. Saw SN, Lim MC, Liew CN, Ahmad Kamar A, Sulaiman S, Saaid R, et al. The accuracy of international and national fetal growth charts in detecting small-for-gestational-age infants using the Lambda-Mu-Sigma method. *Front Surg*. 2023;10. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fsurg.2023.1123948>
32. Strassberg ER, Schuster M, Rajaram AM, Paglia MJ, Neubert AG, Ross JW, et al. Comparing diagnosis of fetal growth restriction and the potential impact on management and outcomes using different growth curves. *J Ultrasound Med*. 2019;38(12):3273–81. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jum.15063>
33. Muhammad T, Khattak AA, None S-U-R, Khan MA, Khan A, Khan MA. Maternal factors associated with intrauterine growth restriction. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2010;22(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22455264/>
34. Mohammad N, Sohaila A, Rabbani U, Ahmed S, Ahmed S, Rehan Ali S. Maternal predictors of intrauterine growth retardation. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2018;28(9):681–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30158033/>

ANEXOS:

ANEXO 1

La participación en esta investigación es libre y voluntaria. Toda información recopilada será confidencial y solo se utilizará para este estudio. Para garantizar el anonimato, la información recopilada en las hojas de datos se cifrará y asignará a un número de identificación.

Yo, _____, con número de documento nacional de identificación _____, doy mi consentimiento para participar voluntariamente en la investigación titulada “Comparación de las fórmulas ecográficas Integrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción de crecimiento fetal”, realizado en el Hospital Regional José Alfredo Mendoza Olavarría JAMO II-2 Tumbes, siendo el responsable del estudio, el bachiller Hilder José Briceño Miñano. Me ha explicado el propósito y la naturaleza de la investigación, y soy consciente de que los hallazgos podrían ser publicados o compartidos con fines científicos. Estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Firma de la paciente

ANEXO 2:

Comparación de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la predicción de restricción de crecimiento fetal.

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N°.....

- I. Paridad: _____
- II. Edad gestacional: _____(FUR) (ECO IT)
- III. Edad materna: _____
- IV. Peso materno: _____
- V. Talla materna: _____
- VI. Tabaquismo materno: _____
- VII. Diámetro biparietal (DBP): _____
- VIII. Circunferencia cefálica (CC): _____
- IX. Circunferencia abdominal (CA): _____
- X. Longitud de fémur (LF): _____
- XI. Ponderado fetal por Hadlock 4: _____(RCF) (No RCF)
- XII. Ponderado fetal por Intergrowth 21: _____(RCF) (No RCF)
- XIII. Peso al nacer: _____(RCF) (No RCF)