

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL TITULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Efectividad de las fórmulas ultrasonográficas Intergrowth 21 y
Hadlock 4 para la estimación del peso fetal al nacer en el Hospital
JAMO II 2 Tumbes

Área de Investigación:

Medicina Humana

Autor:

M.C. JUAN ALBERTO ANGULO COSTA

Asesor:

Fernandez Neira, Luis Fernando

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1972-4290>

TRUJILLO – PERÚ

2022

PROYECTO DE TESIS

I. DATOS GENERALES:

1) Título y nombre del proyecto:

Efectividad de las fórmulas ultrasonográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 para la estimación del peso fetal al nacer en el Hospital JAMO II 2 Tumbes.

2) Área o Línea de investigación:

Obstetricia.

3) Tipo de Investigación:

3.1) De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada

3.2) De acuerdo a la línea de contrastación: Analítica

4) Escuela Profesional y Departamento Académico:

Unidad de Segunda Especialidad.

Escuela de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego.

5) Equipo Investigador:

5.1) Autor: M.C. Angulo Costa, Juan Alberto

5.2) Asesor: Fernández Neira, Luis Fernando.

6) Institución en donde se ejecutará el Proyecto:

Departamento de Gineco Obstetricia del Hospital JAMO II – 2 Tumbes.

7) Duración Total del Proyecto: 12 meses

Fecha de Inicio: 01 - junio - 2021.

Fecha de Término: 01 – junio - 2022.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN:

1) RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO:

Se llevará a cabo un estudio en gestantes con la finalidad de comparar la efectividad de la fórmula ultrasonográfica Intergrowth 21 y Hadlock 4 en la estimación del peso fetal al nacimiento en embarazos a término en el Hospital JAMO II – 2 Tumbes junio 2021 a junio 2022; por medio de un estudio cuyo diseño será prospectivo, observacional y analítico de corte longitudinal; se incluyeron pacientes a quienes se le realizó ecografía obstétrica mediante la fórmula Intergrowth 21 y Hadlock 4, en el servicio de emergencia obstétrica del Hospital JAMO II – 2 Tumbes 2021. Se utilizará una muestra de 156 pacientes quienes se distribuirán en dos grupos de 78 pacientes para cada estrategia ultrasonográfica. En caso de las variables cualitativas se utilizará las frecuencias relativas y absolutas; mientras que para las variables cuantitativas se determinará mediante medidas de tendencia central (promedio) y dispersión (desviación estándar). Se utilizará la prueba Chi- cuadrado para variables cualitativas y la prueba t de student para variables cuantitativas, con un grado de significancia del 5% para ambas pruebas, otorgándose como significativo un $p < 0,05$.

2) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Para observar la gravedad del problema de la detección del peso fetal al nacimiento a nivel mundial la Organización Mundial de la Salud ha enfatizado la importancia de identificar el peso del neonato mediante el uso del ultrasonido antes del nacimiento, es por ello que se han realizado diversos estudios comparativos entre las distintas fórmulas

ecográficas para llegar a determinar cuál es la más efectiva, así mismo en Alemania Etel A et al. presentó un meta análisis para predecir las estimaciones maternas, clínicas y ecográficas, determinando que la fórmula ecográfica Hadlock 4 presenta mayor eficacia para identificar el peso real al nacimiento (2). Sin embargo, en el último tiempo se ha venido realizando una estimación del peso fetal con alta eficacia mediante el uso de la fórmula ecográfica Intergrowth 21 creada por la Organización Mundial de la Salud, en el estudio de Caradeux J et al donde valora el peso fetal por ultrasonido mediante el uso de 3 parámetros ecográficos: tamaño de la circunferencia craneal, circunferencia del abdomen y largura del fémur, en la que se consigue el coeficiente de correlación curvilínea, con $R^2 = 0,99$ ($p < 0,05$) con un error porcentual de 8.8% (3).

La detección del peso fetal por ultrasonido es de vital importancia debido a que predice complicaciones maternas y fetales relacionadas con el parto. A nivel nacional la fórmula más utilizada es Hadlock 4, debido a que aparece de forma automática en las computadoras de los ecógrafos, y utiliza como parámetros el diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud de fémur (4). Sin embargo, se ha podido observar en diversos estudios que la fórmula Hadlock 4 ha sido cuestionada como la mejor fórmula para hallar el peso fetal al nacimiento (6). En la última década se esta utilizando una nueva fórmula ecográfica, Intergrowth 21, la cual presenta una menor tasa de error al estimar el peso fetal por ecografía, según los estudios realizados por diversos autores. En el Hospital JAMO II – 2 Tumbes, en los últimos años hubo un aumento de desenlaces adversos tanto maternos como fetales, debido a una falla en la detección del ponderado fetal por ultrasonido en gestantes a término, por lo que este estudio busca determinar la efectividad de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4 en el Hospital JAMO II – Tumbes en el periodo junio 2021 a junio 2022 para

determinar el peso fetal al nacimiento y de esta manera elegir adecuadamente la vía de parto y evitar desenlaces adversos.

PROBLEMA:

¿Es más efectiva la formula ecográfica Intergrowth 21 comparado con la formula ecográfica Hadlock 4 en la estimación del peso fetal al nacer en el Hospital JAMO II – 2 Tumbes? ¿Periodo junio 2021 a junio 2022?

3) ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Fiestas y Col en el 2003 realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y observacional en Perú, donde compararon las fórmulas de ultrasonido de Hadlock y Lagos, para determinar cuál es la más efectiva en relación al peso fetal al nacimiento. En este trabajo se incluyeron a cincuenta gestantes, procediéndoseles a realizar mediciones de los cuatro diámetros a través de ultrasonografía, a efectos de obtener el peso del feto, para luego ser comparado con el peso en el instante del nacimiento, originando la correlación entre Hadlock y Lagos con el peso del feto en el momento del nacimiento. Se pudo contrastar que el peso en el momento del nacimiento como promedio fue de 3,210 gr. Se concluyó luego, que la fórmula anteriormente mencionada tiene la más grande confiabilidad para determinar el peso del feto, estimándose en 3,207 gr; además, el error porcentual fue de cinco punto setenta y cinco por ciento; mientras que el error estándar de ciento cuarenta y dos gramos y la correlación en cero punto ochocientos setenta y un milésimas (1).

A nivel internacional, Becerra Pino y Col, durante el año 2013 realizaron un trabajo descriptivo, transversal y de carácter observacional, en el que se realizó la comparación del peso estimado por ultrasonografía con el peso real al nacer. Al respecto, la muestra

fue de quinientos nueve pacientes, en la que se pudo demostrar una interesante correlación entre el peso fetal por ecografía y en el momento del nacimiento, de 0.726. Luego se concluye que, la ultrasonografía es una técnica con un elevado nivel de confiabilidad para estimar el peso del feto (2).

En el año 2012, los investigadores Aedo Sócrates y Col, realizaron un estudio descriptivo, observacional y de carácter retrospectivo, en el que se reunieron a novecientas diez gestantes cumpliendo los criterios de selección. Luego se procedió a calcular el peso del feto tomando como referencia a varios métodos de cálculo en relación a la biometría del feto. Demostrándose que la fórmula de Hadlock presenta una elevada aproximación con el peso en el momento del nacimiento. Pero, es conveniente mencionar que, en aquellos recién nacidos con pesos fronterizos, existen presenta sesgos considerables; en el que se concluye que, las fórmulas señalan una variante en relación a su exactitud con el peso al nacer (3).

En esta misma línea, en el año 2013, Machado y Urdaneta, publicaron un interesante estudio que comparó y correlacionó el cálculo del peso del feto, clínicamente y ecográficamente con el peso en el momento del nacimiento. Este estudio contó con la participación de cien embarazadas en trabajo de parto, en las que se calculó el ponderado del feto tal como fue señalado por Johnson y Hadlock; luego, se comparó con el peso en el momento del nacimiento. Se comprobó que el peso del feto por el cálculo de Hadlock, fue de 3,407 gramos y por Johnson 3,421 gramos; en tanto, el peso del feto en el nacimiento fue de 3,284 gramos. Por lo tanto, existió una importante correspondencia en medio de los indicadores (p menor a 0,001). Las dos técnicas consiguieron una elevada precisión; sin embargo, para pronosticar el peso disminuido, tuvieron una mínima sensibilidad y especificidad; mientras que en los casos de macrosomía fetal prevalecieron los factores clínicos (4).

4) JUSTIFICACIÓN:

Con el presente estudio se busca aportar conocimiento sobre la correcta elección de la formula ecográfica para estimar el peso fetal. Lo cual nos permitirá identificar fetos con alto riesgo de desenlaces adversos, y así mismo ahorrar el tiempo de evaluación en situaciones de emergencia (29). De otro lado, la ultrasonografía es una técnica no invasiva, de bajo costo que nos posibilita valorar si estamos frente a un feto con un adecuado peso para edad gestacional, una restricción de crecimiento fetal o una macrosomía fetal, de tal manera que nos permite actuar a tiempo y evitar complicaciones en el recién nacido, disminuyendo la morbilidad fetal, beneficiando de esta manera a las gestantes a término y los recién nacidos con un desenlace favorable (31).

Los médicos especialistas serán beneficiados con el presente trabajo, debido a que podrán determinar con precisión el peso fetal al nacimiento, mediante el uso de la fórmula más eficaz, disminuyendo de esta manera los desenlaces adversos tanto maternos como fetales, mediante un adecuado diagnóstico que permitirá elegir la mejor vía del parto, y predecir patologías como Restricción de Crecimiento Intrauterino y Macrosomía fetal (32).

5) OBJETIVOS:

Objetivos generales:

Determinar la efectividad de las fórmulas ecográficas Intergrowth 21 y Hadlock 4, en el peso fetal al nacimiento.

Objetivos específicos

- Establecer la efectividad de la fórmula ecográfica Intergrowth 21.

- Precisar la efectividad de la fórmula ecográfica Hadlock 4.
- Comparar la efectividad de la formula ecográfica Intergrowth 21 y la formula ecográfica Hadlock 4.
- Determinar el error porcentual absoluto medio de la fórmula ecográfica Intergrowth 21.
- Identificar el error porcentual absoluto medio de la fórmula ecográfica Hadlock 4.

6) MARCO TEORICO:

La historia de la medicina nos indica que han existido múltiples instrumentos que han contribuido en la diagnosis y abordaje de muchas enfermedades, y es así que en el campo de la medicina fetal la utilización de la ecografía se ha constituido en una prueba de elevado efecto en la salud del neonato (5). Esto debido a que la ecografía obstétrica del tercer trimestre del embarazo representa un instrumento sencillo, no invasivo, de bajo costo, y de fácil acceso (6).

En la actualidad las cifras de mortalidad infantil han ido disminuyendo, presentando un 50% en niños menores de 5 años, sin embargo, las cifras de muerte del neonato han permanecido en un valor de treinta y siete por ciento, constituyendo el cuarenta y cuatro por ciento de mortalidad en los primeros 5 años de vida (7). De otro lado, en el mundo, alrededor de tres millones de neonatos mueren durante los iniciales veintiocho días de vida; adicionalmente, aproximadamente doscientos noventa mil embarazadas, fallecen por dificultades en el transcurso de los períodos del embarazo y la parición (8).

El cálculo del peso del feto en la especialidad de Obstetricia es trascendental, para la valoración del estado de nutrición del feto, estimar la

vía de conclusión del embarazo y la previsión de dificultades del neonato en el curso de la parición – post parición, eludiendo actividades no necesarias, entre ellas, las inducciones abruptas con oxitocina en el transcurso del trabajo de parto de bebés prematuros; o lo que es más grave, provenir con el desarrollo de una parición eutócica al tratarse de un feto macrosómico, el mismo que se enfrenta conexas a múltiples dificultades, destacando entre ellas las más comunes como son: la distocia de los hombros, afectaciones de filamentos nerviosos como el plexo braquial, quebrantamiento de huesos, así como la asfixia en el transcurso de la parición; de la misma manera, subsisten dificultades en el ámbito materno, entre las que se consideran los daños y desgarros en el canal de la vagina y los sangrados luego de la parición (9).

La valoración del peso del feto por ultrasonografía en la actualidad es de vital importancia debido a que es conceptuado como el mejor pronosticador del crecimiento del feto, que nos permite identificar en forma oportuna las conductas de incremento normal y anómalo (10). Según la Organización Mundial de la Salud, en su estudio publicado en el año 2014, el cuarenta y cinco por ciento de los muertes fetales y el setenta y cuatro por ciento de los decesos neonatales ocurren en el transcurso del periodo del parto y nacimiento (11). El mayor riesgo de desenlace adverso neonatal, se da en aquellos fetos con restricción de crecimiento intrauterino, prematuros y macrosómicos (12).

En esa misma línea, el Sistema de Vigilancia Epidemiológica Perinatal - Neonatal de la Dirección de Epidemiología (SNVEPN) del Ministerio de Salud de Perú, señala que las tres causas de muerte del neonato en orden de prelación, son; la prematuridad, enfermedades infecciosas y asfixia; los mismos que se encuentran vinculados con circunstancias que repercuten en la madre durante el embarazo y parición (13).

Es por ello que la determinación del peso fetal en el momento del nacer, es una variable usada para la valoración de las posibilidades de

morbimortalidad de los neonatos en el curso de sus iniciales días de vida (14).

El cálculo del peso del feto por ultrasonografía, usa una variedad de ecuaciones, que se sustentan en los cálculos biométricos para pronosticar el incremento del feto. En situaciones perfectas, la desigualdad entre la valoración del peso por ultrasonografía y el peso en el nacimiento obedecería cuantificar un error medio que se sitúe dentro del siete y diez por ciento. Asimismo, diversas ecuaciones fueron utilizadas con la finalidad de brindarle una elevada exactitud en la valoración del peso del feto por ultrasonografía, trayendo como resultado o efecto, el hecho de que exista una gran disparidad en los resultados (15).

El objetivo de las fórmulas ecográficas en gestantes a término, es establecer el peso del feto que se equipare más al peso real al nacimiento, con la finalidad de verificar el estado de confort y factibilidad del feto (14). La nula o poca eficiencia de ciertos métodos o técnicas utilizadas para la estimación del peso del feto en los últimos tres meses de gestación conlleva a obtener un peso fetal equivocado, impidiendo la prevención de un desenlace adverso para el feto (16) .

La ecuación mayormente usada por los diseñadores de los equipos ultrasonográficos a nivel mundial es la diseñada por Hadlock, que emplea los siguientes factores o variables: Diámetro biparietal, perímetro del abdomen y largura femoral (17).

En tierras niponas, Goto et al, el año 2017, desarrolló un meta análisis denominado “Comparación de la precisión de las estimaciones maternas, clínicas y de ultrasonido para la predicción del peso al nacer: un meta análisis”, descubriendo que el cálculo del peso del feto por ultrasonografía puede convertirse en un elevado pronosticador del peso en el nacimiento (18).

En el año dos mil dieciocho, Arezina et al, en United Kingdom (UK), elaboró la exploración metódica denominada “La precisión de la estimación de ultrasonido de peso fetal en comparación con peso al nacer: una revisión sistemática”, develando que el peso del feto fue sobre calculado con mayor incidencia; destacando que, la ecuación de Hadlock A obtuvo una elevada exactitud (26).

El presente estudio pretende determinar la efectividad de dos fórmulas ecográficas muy utilizadas en el mundo, para estimar el peso real al nacimiento, y así identificar fetos con mayor riesgo de desenlace adverso y predecir morbilidad neonatal, mediante la correcta elección de la formula ecográfica.

7) HIPÓTESIS:

Ho: La fórmula ecográfica Intergrowth 21 no es más efectiva que la fórmula ecográfica Hadlock 4.

Ha: La fórmula ecográfica Intergrowth 21 es más efectiva que la fórmula ecográfica Hadlock 4 para estimar el peso fetal al nacimiento.

8) MATERIAL Y MÉTODO:

Diseño de Estudio: Prospectivo Analítico Observacional de corte longitudinal.

Diseño Específico:

		G1	O ₁
P	NR		
		G2	O ₁

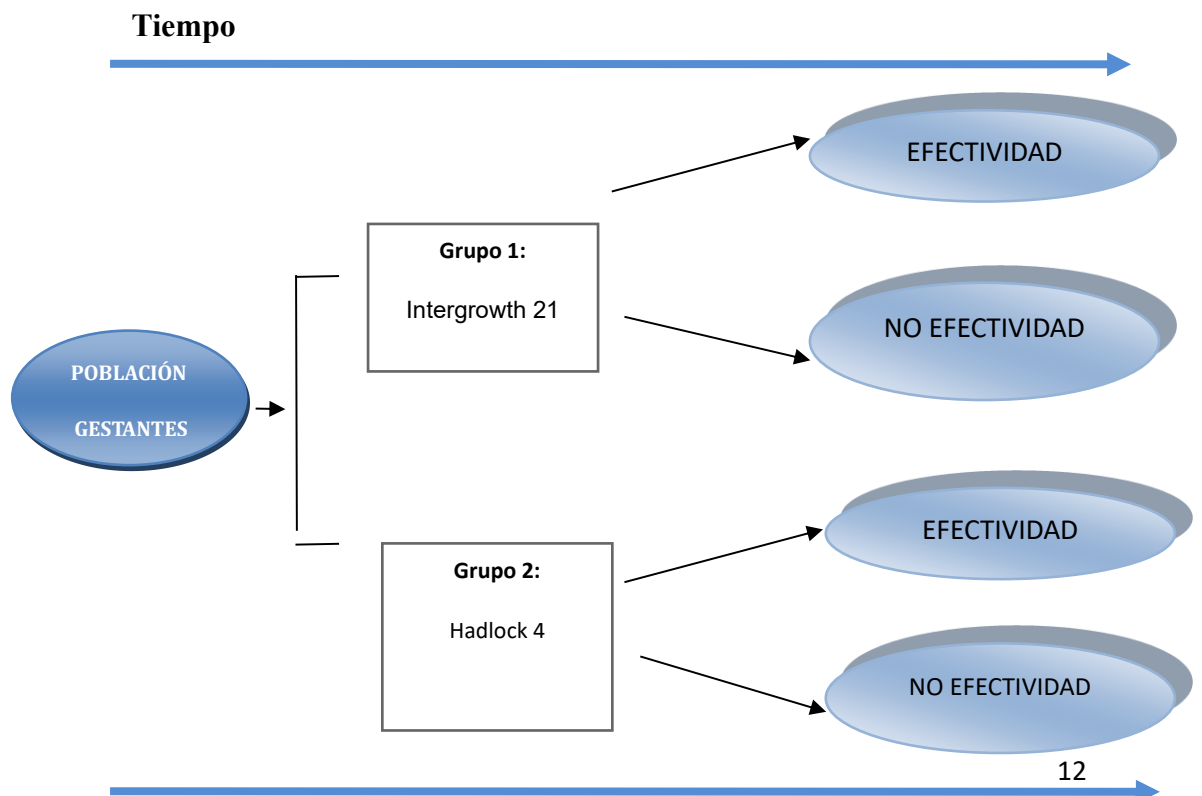
P: Gestantes a término.

NR: Randomizacion

G1: Intergrowth 21

G2: Hadlock 4

O₁: Efectividad



a) Población y muestreo

Población de estudio:

La población de estudio estará constituida por todas las gestantes a término, que han sido evaluadas ecográficamente por las fórmulas Intergrowth 21 y Hadlock 4, atendidas en el servicio de emergencia obstétrica del Hospital JAMO II 2 Tumbes, junio 2021 – junio 2022; y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión:

Gestantes a término (entre 37 y 41 semanas de edad gestacional).

Gestantes de bajo riesgo (feto único, sin complicaciones).

Gestantes en trabajo de parto

Gestantes con registro de fecha de última regla confiable o que tengan su ecografía del primer trimestre validada.

Gestantes que dieron su consentimiento informado.

Gestantes con edad entre 18 y 35 años de edad.

Gestantes que cumplen el cronograma de control prenatal hasta la semana 23 como mínimo.

Criterios de exclusión:

- Gestación gemelar
- Óbito fetal.
- Fetos grandes para edad gestacional.
- Fetos pequeños para edad gestacional.
- Gestantes en no trabajo de parto.

- Gestantes de alto riesgo obstétrico (RPM, Preeclampsia, Obesidad materna, Diabetes gestacional).

Muestra:

Unidad de Análisis

Estará constituida por todas las gestantes que fueron evaluadas ecográficamente por las fórmulas Intergrowth 21 y Hadlock 4, que acudieron por el servicio de emergencia obstétrica del Hospital JAMO II 2 Tumbes.

Unidad de Muestreo

La historia clínica de cada paciente.

Tipo de muestreo:

El tipo de muestreo será probabilístico y la técnica de muestreo que se aplicará será aleatorio simple, es decir se seleccionará de manera aleatoria a las pacientes evaluadas ecográficamente por las fórmulas Intergrowth 21 y Hadlock 4.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para el cálculo del muestreo se utilizó la fórmula de comparación de proporciones con un nivel de confianza del 95%, mediante el cual se obtuvo una muestra de 78 pacientes evaluadas en emergencia obstétrica del Hospital JAMO II – 2 Tumbes a quienes se les realizó ecografía con la fórmula Hadlock 4 para el grupo estudio y para mantener la relación de 1 a 1 el grupo

comparativo estará comprendido por 78 pacientes a quienes se les realizará ecografía con la fórmula Intergrowth 21. Sumando un total de 156 pacientes, las cuales cumplirán con los criterios inclusión y ninguno de exclusión. Se consideró los siguientes parámetros:

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} * \sqrt{p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2} = 1.96$:	Valor de confianza 95%.
$Z_{1-\beta/2} = 0,84$:	Potencia de la prueba 80%.
$p = (P_1 + P_2) / 2$:	Prevalencia media de pacientes a quienes se le realizó ecografía antes del parto.
$p_1 = 0.60$:	Prevalencia aproximada de pacientes que se le realizó ecografía con la fórmula ecográfica Hadlock 4 (17).
$q_1 = 0.40$:	$1 - p_1$
$p_2 = 0.37$:	Prevalencia aproximada de pacientes que se le realizó ecografía con la fórmula ecográfica Intergrowth 21 (22).
$q_2 = 0.63$:	$1 - p_2$.
$n = 156$:	Tamaño de la muestra estimado.

b) Definición Operacional de Variables:

Variable Independiente:

- Utilización de la fórmula ecográfica Intergrowth 21 y Hadlock 4.

Variable Dependiente:

- Peso fetal al nacer.

Definición Operacional de Variables:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	INDICE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
INDEPENDIENTE						
PESO FETAL AL NACER	Es la determinación aproximada del peso fetal en el momento que nace expresado en gramos.	Uso de balanza electrónica para determinar el peso fetal al nacimiento.	Peso mayor a 4,000 gr Peso entre 2,500 gr y 4,000 gr Peso menor a 2500 gr	Se obtendrá la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo. Feto grande para la edad de la gestación Normal Pequeño para la edad de la gestación	Cuantitativa	Ordinal
INTERGROWTH 21	Es una fórmula matemática que mide parámetros anatómicos del feto para estimar el peso fetal mediante el uso del ultrasonido.	Utiliza la circunferencia cefálica (CC) y la circunferencia del abdomen (CA) para calcular el peso fetal.	Ecógrafo $\text{Log}_e(\text{EFW}) = 5,084820 - 54,06633 \times (\text{AC}/100)^3 - 95,80076 \times (\text{AC}/100)^3 \times \log_e(\text{AC}/100) + 3,136370 \times (\text{HC}/100) [\text{g, cm}]$	Gramos Feto grande para la edad de la gestación Normal Pequeño para la edad de la gestación	Cuantitativa	Ordinal
HADLOCK 4	Es una fórmula matemática que mide parámetros anatómicos del feto para estimar el peso fetal mediante el uso del ultrasonido.	Utiliza la circunferencia cefálica (CC), diámetro biparietal (DBP), circunferencia abdominal (CA), y la longitud femoral (LF) para calcular el peso fetal.	Ecógrafo $\log_{10} \text{PN} = 1,335 - 0,0034 (\text{circunferencia del abdomen}) (\text{largura femoral}) 0,0316 (\text{diámetro biparietal}) + 0,0457 (\text{circunferencia del abdomen}) + 0,1623 (\text{largura femoral}).$	Gramos Feto grande para la edad de la gestación Normal Pequeño para la edad de la gestación	Cuantitativa	Ordinal

c) PROCEDIMIENTO Y TECNICAS:

Ingresarán al estudio todas las pacientes que se les realizó ecografía obstétrica con las fórmulas Intergrowth 21 y Hadlock 4, atendidas en el servicio de emergencia obstétrica del Hospital JAMO II 2 Tumbes. 2021.

1. Se solicitará permiso al jefe de departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital JAMO II 2 TUMBES, con la finalidad de tener acceso a las historias clínicas y el ecógrafo.
2. El día que se tendrá acceso a las historias clínicas se evaluarán y se corroborará en el disco duro del ecógrafo donde se guardan las imágenes según historia clínica de la paciente, donde se identificará aquellas que fueron evaluadas mediante la fórmula Intergrowth 21 y aquellas con la fórmula Hadlock 4.
3. Se incluirán a los pacientes en los 2 grupos de estudio: Pacientes evaluadas con fórmula ecográfica Intergrowth 21 y Hadlock 4, hasta completar el tamaño muestral requerido, por medio de muestreo aleatorio simple
4. Una vez que se tenga todos los datos, se recogerá la información mediante la ficha de recolección de datos (ver anexo 1). Con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis correspondiente.

d) PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

Después de haber recolectado la información se hará la revisión y codificación de todos los datos para el análisis. Para ello se

diseñará una base de datos en el software estadístico SPSS v.25, donde ingresaremos la información de cada variable del estudio.

Estadística descriptiva

Se realizará el cálculo de las medidas de tendencia central (promedio) y medidas de dispersión (desviación estándar) de las variables cuantitativas. Además, se elaborarán tablas simples, así como de entrada doble; las mismas que se adjuntarán con gráficos de barras, circulares, entre otros, dependiendo del tipo de variable.

Estadística analítica

Se utilizará la prueba Chi-Cuadrado usando Medidas de riesgo relativo para comparar las eficacias de los 2 fármacos. Se utilizará un nivel de significancia del 5%, es decir se considerará como significativo un valor $p < 0.05$.

ASPECTOS ÉTICOS:

Este proyecto se realizará respetando los lineamientos éticos y deontológicos que conducen todo tipo de investigación biomédica, en el marco del código de ética y deontología del Colegio Médico del Perú y la Ley General de Salud.

En base a lo señalado en el artículo número ciento trece de la mencionada ley, detallada en el párrafo anterior, se procederá a petitionar el permiso para poder obtener el acceso y disponer de los archivos; así como acopiar toda la información relevante a ser usada en el presente trabajo de investigación.

Asimismo, se valorarán los principios que le otorgan el carácter de privado y confidencial a la investigación; y, que fue proclamado por la Declaración de Helsinki, ya que no usarán ni publicarán los datos de los pacientes. En

el mismo sentido, se considerará el principio de costos y beneficios, también decretado por el mencionado documento, toda vez que el propósito del presente trabajo es buscar un fin benéfico para la colectividad.

La información acopiada que comprenda datos personales de los entrevistados, se enmarcarán en el carácter de privacidad y confidencialidad, ello con la finalidad de atenuar la amenaza o peligro de algún perjuicio que pudiera suceder al manipular dicha información sensible. Conviene mencionar que, esta última solamente, tendrá accesibilidad el personal designado que investiga; de esta manera, se cumpliría el fundamento de no maleficencia.

Finalmente, tal como señala el artículo número cuarenta y seis de la Ley General de Salud, se mostrará la información extraída del presente trabajo independientemente de los productos, sin falsificar ni plagiar en sus extremos.

9) CRONOGRAMA DE TRABAJO:

	Actividades	Personas responsables	Tiempo											
			JUN 2021 - JUN 2022											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Planificación y elaboración	INVESTIGADOR	X											
2	Descripción y admisión del proyecto	INVESTIGADOR		X										
3	Acopio de la Data	INVESTIGADOR			X	X	X	X	X	X	X	X		
4	Tratamiento y evaluación	INVESTIGADOR											X	
5	Redacción del Informe de cierre	INVESTIGADOR ASESOR												X
	DURACIÓN DEL PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			PERIODO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR MES											

10) PRESUPUESTO DETALLADO:

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
2.3.1 Bienes				Nuevos Soles
5.12	Hojas bond A4	01 millar	0.01	100.00
5.12	Bolígrafos	5	2.00	10.00
5.12	Marcadores	03	10.00	30.00
5.12	Correctores	03	7.00	21.00
5.12	Disco compacto	10	3.00	30.00
5.12	Clasificador - Carpeta	10	3.00	30.00
5.12	Horador	1	4.00	4.00
5.12	Grapas	1 paq	5.00	5.00
2.3.2 Servicios				
2.23	Red informática - Web	100	2.00	200.00
1.11	Traslados	200	1.00	200.00
2.44	Encuadernado	10	12	120.00
2.44	Fotostáticas	300	0.10	30.00
7.12	Consultoría de estadístico	2	250	500.00
2.44	Mecanografiado	70	0.50	100.00
2.44	Edición	300	0.30	100.00
			TOTAL	1430.00

11) BIBLIOGRAFIA

1. Fiestas C, Valera D, Palacios J, Gonzales L, Bardales B, Cisneros J. COMPARACIÓN DE DOS FÓRMULAS PARA CALCULAR EL PESO FETAL ECOGRÁFICO VS. PESO AL NACER. Revista Perú Ginecología Obstetricia. 2003; 49 (4): 214 - 8.
2. Herrera C, Calderón N, Carbajal R. Influencia de la paridad, edad materna y edad gestacional en el peso del recién nacido. Revista Perú Ginecología Obstetricia. 1997; 43 (2): 158 - 63.
3. Caradeux J, Eixarch E, Mazarico E, Basuki TR, Gratacos E, Figueras F. Longitudinal growth assessment for prediction of adverse perinatal outcome in fetuses suspected to be small-for-gestational age. Ultrasound Obstetric Gynecology Off J Int Society Ultrasound Obstetric Gynecology. septiembre de 2018;52(3):325-31.
4. 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 términos. Clín Investig Ginecol Obstet Ed Impr. 2013;259-68.
5. Manuel Sedano L, Cecilia Sedano M, Rodrigo Sedano M. Reseña histórica e hitos de la obstetricia. Revista Médica Clínica Las Condes. 1 de noviembre de 2014; 25 (6): 866 - 73.
6. Tarca A L, Romero R, Gudicha D W, Erez O, Hernandez - Andrade E, Yeo L, et al. A new customized fetal growth standard for African American women: the PRB/NICHD Detroit study. Am J Obstet Gynecol. Febrero de 2018; 218(2S): S679 - S691. e4.
7. Stubert J, Peschel A, Bolz M, Glass Ä, Gerber B. Accuracy of immediate antepartum ultrasound estimated fetal weight and its impact on mode of delivery and outcome - a cohort analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2 de mayo de 2018 ; 18 (1):118.
8. Teva G MJ, Redondo A R, Rodríguez G I, Martínez C S, Abulhaj M M. Análisis de la tasa de detección de fetos macrosómicos mediante ecografía. Revista Chilena Obstetricia Ginecología. 2013; 78(1): 14 - 8.
9. Hiwale S, Firtion C. Analysis of factors influencing accuracy of ultrasound-based fetal weight estimation. Indian J Radiol Imaging. junio de 2020;30(2):156-62.

10. Lindqvist PG, Molin J. Does antenatal identification of small-for-gestational age fetuses significantly improve their outcome? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25(3):258-64.
11. Asamblea Mundial de la Salud 67. Salud neonatal: proyecto de plan de acción Todos los recién nacidos: un plan de acción para poner fin a la mortalidad prevenible: Informe de la Secretaría [Internet]. 2014 [citado 20 de enero de 2022]. Report No.: A67/21. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/170547>
12. Sovio U, White IR, Dacey A, Pasupathy D, Smith GCS. Screening for fetal growth restriction with universal third trimester ultrasonography in nulliparous women in the Pregnancy Outcome Prediction (POP) study: a prospective cohort study. *Lancet Lond Engl.* 21 de noviembre de 2015;386(10008):2089-97.
13. Eze CU, Abonyi LC, Njoku J, Okorie U, Owonifari O. Correlation of ultrasonographic estimated fetal weight with actual birth weight in a tertiary hospital in Lagos, Nigeria. *Afr Health Sci.* diciembre de 2015;15(4):1112-22.
14. Paules C, Miranda J, Policiano C, Crovetto F, Youssef L, Hahner N, et al. Fetal neurosonography detects differences in cortical development and corpus callosum in late-onset small fetuses. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021;58(1):42-7.
15. Grantz KL, Hediger ML, Liu D, Buck Louis GM. Fetal growth standards: the NICHD fetal growth study approach in context with INTERGROWTH-21st and the World Health Organization Multicentre Growth Reference Study. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2018;218(2S): S641-S655.e28.
16. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20-36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* mayo de 2007;29(5):550-5.
17. Pianigiani DEC. Guías prácticas ISUOG: evaluación ecográfica de la biometría y el crecimiento fetal. :19.
18. Goto E. Comparing the accuracy of maternal, clinical, and ultrasound estimations to predict birthweight: a meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* noviembre de 2017;96(11):1289-99.
19. Crispi F, Miranda J, Gratacós E. Long-term cardiovascular consequences of fetal growth restriction: biology, clinical implications, and opportunities for prevention of adult disease. *Am J Obstet Gynecol.* febrero de 2018;218(2S): S869-79.

20. Blencowe H, Krasevec J, Onis M de, Black RE, An X, Stevens GA, et al. National, regional, and worldwide estimates of low birthweight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 1 de julio de 2019;7(7): e849-60.
21. 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*. :11.
22. 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.
23. Ohuma EO, Villar J, Feng Y, Xiao L, Salomon L, Barros FC, et al. Fetal growth velocity standards from the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Am J Obstet Gynecol*. febrero de 2021;224(2): 208.e1-208.e18.
24. Boers KE, Vijgen SMC, Bijlenga D, van der Post J a. M, Bekedam DJ, Kwee A, et al. Induction versus expectant monitoring for intrauterine growth restriction at term: randomised equivalence trial (DIGITAT). *BMJ*. 21 de diciembre de 2010;341:c7087.
25. Milner J, Arezina J. The accuracy of ultrasound estimation of fetal weight in comparison to birth weight: A systematic review. *Ultrasound Leeds Engl*. febrero de 2018;26(1):32-41.
26. Hammami A, Mazer Zumaeta A, Syngelaki A, Akolekar R, Nicolaides KH. Ultrasonographic estimation of fetal weight: development of new model and assessment of performance of previous models. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. julio de 2018;52(1):35-43.
27. Castano Castrillon JJ, Esquivel Romero VM, Ocampo Osorio P, Paez Cala ML, Rico Echeverry LM, Santacoloma Cardona V, et al. Características de madres gestantes y sus recién nacidos en relación con la edad de las madres en el departamento de Caldas (Colombia), 2003-2008. *Arch Med*. 2011;23-38.
28. Pérez SIA, Calderón MJJM, Vargas MP, Soto IG, Gomez AM, Quijano DD. Relación entre factores sociodemográficas y el bajo peso al nacer en una clínica universitaria en Cundinamarca, Colombia. *Rev Científica Salud Uninorte [Internet]*. 16 de marzo de 2017 [citado 20 de enero de 2022];33(2). Disponible en: <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/9504>

29. Estrada-Restrepo A, Restrepo-Mesa SL, Feria NDCC, Santander FM. Factores maternos relacionados con el peso al nacer de recién nacidos a término, Colombia, 2002-2011. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 8 de diciembre de 2016 [citado 20 de enero de 2022];32. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/csp/a/FdHmLY3wjDzMZJhcTRQ5Rzc/abstract/?lang=es>
30. Laureano Colca AA. Comparación entre altura uterina y ecografía obstétrica para determinar macrosomía fetal en el Hospital Vitarte. Enero - diciembre 2017. *Univ Ricardo Palma* [Internet]. 2018 [citado 20 de enero de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1487>
31. Ugwa EA, Gaya S, Ashimi A. Estimation of fetal weight before delivery in low-resource setting of North-west Nigeria: can we rely on our clinical skills? *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. mayo de 2015;28(8):949-53.
32. Simcox LE, Myers JE, Cole TJ, Johnstone ED. Fractional fetal thigh volume in the prediction of normal and abnormal fetal growth during the third trimester of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. octubre de 2017;217(4):453.e1-453.e12.
33. Deter RL, Lee W, Yeo L, Erez O, Ramamurthy U, Naik M, et al. Individualized growth assessment: conceptual framework and practical implementation for the evaluation of fetal growth and neonatal growth outcome. *Am J Obstet Gynecol*. febrero de 2018;218(2S): S656-78.
34. Triunfo S, Crispi F, Gratacos E, Figueras F. Prediction of delivery of small-for-gestational-age neonates and adverse perinatal outcome by fetoplacental Doppler at 37 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. marzo de 2017;49(3):364-71.

12) ANEXOS:

ANEXO N.º 01

INSTRUMENTO

DATOS PERSONALES

Numero de Historia Clínica: _____

Edad: _____

Sexo: _____

MEDIDAS BIOMETRICAS:

Diámetro biparietal (DBP): _____

Circunferencia cefálica (CC): _____

Circunferencia abdominal (CA): _____

Longitud femoral (LF): _____

PONDERADO FETAL POR ECOGRAFIA:

INTERGROWTH 21: _____

HADLOCK 4: _____

PESO AL NACER: _____