

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



BAJO PESO PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO PARA
RETARDO DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

PROYECTO DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR(A): KARLA VIRGINIA TAFUR MÉNDEZ

ASESOR: Dr. JUAN CARLOS ROJAS RUÍZ

Trujillo – Perú

2017

MIEMBROS DEL JURADO:

Dr. VENEGAS SAAVEDRA LEONCIO
PRESIDENTE

DR. CORNEJO ZA VALETA CARLOS
SECRETARIO

DR. VICUÑA RÍOS HUGO
VOCAL

ASESOR

Dr. Juan Carlos Rojas Ruíz

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico en primer lugar a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera. A mi madre, Ross Mery, porque siempre estuvo a mi lado brindándome todo su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, por enseñarme a afrontar los problemas, a seguir adelante a pesar de las dificultades, por enseñarme a nunca darme por vencida.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita misericordia y su profundo amor, por colmarme de tantas bendiciones, por guiar mi caminar y permitirme lograr mis metas superando los obstáculos de la vida.

A mi familia por su apoyo incondicional, su comprensión, su cariño. A mi mamá por darme la oportunidad de estudiar esta carrera con tanto esfuerzo y desvelos. A mi prima Paola por sus consejos y estar a mi lado cuando necesitaba de ella.

A cada uno de mis docentes por transmitirme valiosos conocimientos y experiencias, por su gran sabiduría.

Al Hospital Regional Docente de Trujillo por facilitarme la realización de esta investigación.

A mi asesor, Dr. Juan Carlos Rojas, por su asesoramiento y apoyo en la elaboración de esta investigación.

ÍNDICE

	Pág.
• Hoja de firma del jurado	ii
• Hoja de firma del asesor	iii
• Dedicatoria	iv
• Agradecimiento	v
• Índice	vi
• Resumen	vii
• Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Marco teórico	1
1.2. Antecedentes	5
1.3. Justificación	6
1.4. Problema	6
1.5. Hipótesis: Nula y alterna	6
1.6. Objetivos: General y específicos	7
II. MATERIAL Y MÉTODO	8
2.1. Población de estudio	8
2.2. Criterios de selección: Inclusión y exclusión	8
2.3. Muestra: Unidad de análisis, muestreo y fórmula para el tamaño de la muestra	8
2.4. Diseño del estudio	10
2.5. Variables y operacionalización de variables	11
2.6. Procedimiento	12
2.7. Procesamiento y análisis estadístico	12
2.8. Consideraciones éticas	13
III. RESULTADOS	14
IV. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES	27
VI. RECOMENDACIONES	28
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
VIII. ANEXOS	32

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar si el bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio de tipo analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles, que evaluó 255 historias clínicas del binomio gestante-recién nacido, las cuales fueron distribuidos en dos grupos, los casos: 85 gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino, y los controles: 170 gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino, ambos grupos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo en el periodo enero del 2010 - diciembre del 2014.

RESULTADOS: La frecuencia de bajo peso pregestacional en gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino fue 41.2%, y de las gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino fue 17.6%. El bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino con un OR=3.3 (IC 95%: 1.8 – 5.9) y tienen una asociación estadística significativa ($p < 0.01$). El promedio de índice de masa corporal fue significativamente menor ($p < 0.01$) en el grupo de gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino respecto al grupo con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino.

CONCLUSIÓN: El bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

PALABRAS CLAVES: Bajo peso pregestacional, retardo de crecimiento intrauterino.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine if the low pregestational weight is a risk factor for intrauterine growth restriction in pregnant women attended at the Hospital Regional Docente de Trujillo.

MATERIAL Y METHODS: An analytical, observational, retrospective, case-control study, which evaluated 255 clinical stories of the pregnant-newborn binomial, which were divided into two groups: 85 pregnant women with newborns with intrauterine growth restriction, and the controls: 170 pregnant women with newborns without intrauterine growth restriction, both groups attended at the Hospital Regional Docente de Trujillo from January 2010 - December 2014.

RESULTS: The frequency of low pregestational weight in pregnant women with intrauterine growth restriction was 41.2%, and of the pregnant women with newborns without intrauterine growth restriction was 17.6%. Low pregestational weight is a risk factor for intrauterine growth restriction with OR = 3.3 (95% CI: 1.8 - 5.9) and have a statistically significant association ($p < 0.01$). The mean body mass index was significantly lower ($p < 0.01$) in the group of pregnant women with intrauterine growth restriction compared to the group with newborns without intrauterine growth restriction.

CONCLUSIONS: Low pregestational weight is a risk factor for intrauterine growth restriction in pregnant women attended at the Hospital Regional Docente de Trujillo.

KEYWORDS: Low pregestational weight, intrauterine growth restriction.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco teórico:

El Retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), es la consecuencia de la supresión del potencial genético de crecimiento fetal, que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sustratos, o más infrecuentemente a noxas genéticas, tóxicas o infecciosas.¹

Según la Organización Mundial de la Salud, se estimó que 122,3 millones de niños nacen en el mundo cada año. De estos, 16% presentan bajo peso al nacer (<2,500 g) y 94% nacen en países en desarrollo, donde la incidencia de RCIU está entre 10% y 35% de los recién nacidos. Ya en América Latina, la incidencia de RCIU oscila entre 4,6% al 14,8%.²⁻⁴

Estas incidencias se ven reflejadas en la realidad de nuestro país, donde según el Ministerio de Salud, 2010, entre los 96,444 nacidos en los 29 hospitales a nivel nacional 9,777 neonatos (10.1%) tuvieron retraso de crecimiento intrauterino. Encontrándose una incidencia de retraso de crecimiento intrauterino en la costa de 8.1%, en la selva de 12.1% y en la sierra, 14.6%.⁵

La RCIU implica una restricción anormal del crecimiento en un individuo (feto) que tiene un potencial de desarrollo mayor.¹ Sin embargo, para poder cuantificar la magnitud del problema desde el punto de vista epidemiológico o clínico, se acepta la definición bioestadística que define como retardo de crecimiento intrauterino a la alteración en el crecimiento fetal que determina un peso por debajo del percentil 10 para su edad gestacional.⁶⁻⁸

Es decir, un peso al nacer < del percentil 10 que apareció debido a un proceso patológico, el cual no permitió alcanzar el potencial de crecimiento biológico personal identifica un bebé con RCIU.⁹

Aunque, los procesos íntimos son desconocidos, el crecimiento puede ser modificado por numerosos factores y los conocimientos actuales demuestran que alrededor del 60% del RCIU se asocian a ciertos factores de riesgo. El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) los subdivide en:^{10,11}

- a) Factores de riesgo preconceptionales:
 - Bajo nivel socioeconómico – educacional
 - Edades extremas

- Baja talla < 150 cm
 - Malnutrición severa
 - Enfermedades crónicas
- b) Riesgos detectados durante el embarazo:
- Embarazo múltiple
 - Aumento de peso menor a 8 kg al término del embarazo
 - Intervalo intergenésico < 12 meses
 - Preeclampsia – Eclampsia
 - Anemia
 - TORCH
 - Malformaciones congénitas
 - Alteraciones genéticas
 - Exposición a teratogénicos
- c) Riesgos ambientales y del comportamiento:
- Hábito de fumar durante el embarazo
 - Consumo exagerado de alcohol y cafeína
 - Drogadicción
 - Elevada altitud sobre el nivel del mar
 - Estrés
 - Control prenatal ausente o inadecuado

La regulación del crecimiento fetal es un proceso complejo, basado en la interacción existente entre factores genéticos y ambientales. Por dicho motivo, clasificamos los mecanismos etiopatogénicos del RCIU en:

1. Alteración de los factores genéticos, determinantes del crecimiento fetal, mayoritariamente en la primera fase gestacional (cromosomopatías, infecciones prenatales y agentes teratogénos).
2. Alteración del mecanismo regulador del crecimiento fetal, secundario a una patología materna y/o patología placentaria. Pertenece a este apartado el RCIU idiopático, que incluye el 40 - 50% de los casos, en el que no se identifica la noxa causante de la afectación final.^{12, 13}

El principal factor identificado en los recién nacidos muertos es el RCIU. Este se asocia con riesgo de nacimiento prematuro, incremento de su morbilidad, incluyendo enterocolitis necrotizante, lesión cerebral hipóxica y secuelas a largo plazo, así como con la necesidad de asistencia respiratoria, enfermedad pulmonar crónica y retinopatía del prematuro. En la vida futura, los niños con restricción de crecimiento tienen mayor riesgo de obesidad, diabetes, insuficiencia renal y enfermedad isquémica del corazón.¹⁴

Debido a esto, la detección temprana de RCIU es muy importante, ya que, con el manejo perinatal adecuado, al evitar la asfixia y otras complicaciones a las cuales son susceptibles estos RN, se logran mejores resultados.¹⁵

Por tanto, la vigilancia prenatal del crecimiento fetal debe contemplar a) métodos diagnósticos de tamizaje (screening) para ser usados en la rutina del control prenatal en todos los niveles de atención y b) métodos diagnósticos de confirmación que requieren un nivel de complejidad tecnológica mayor y que generalmente se encuentre en servicios especializados.

16

El método clínico más comúnmente utilizado es el interrogatorio de la fecha de la última menstruación y la regularidad de los períodos. Si además esta fecha coincide con el examen clínico del tamaño uterino realizado en las primeras 12 semanas, la edad del embarazo queda confirmada. Otro método clínico utilizado es la estimación de la edad gestacional mediante el examen físico de la altura uterina. Sin embargo, existe evidencia que esta tecnología tiene escaso valor.¹⁷⁻¹⁹

Cuando hay dudas acerca de la edad gestacional, el único método que la puede diagnosticar con precisión es la ecografía, cuya exactitud es mayor cuanto más precozmente se realice. Sin embargo, el intervalo entre ecografías seriadas debe ser superior a dos semanas para evitar una mayor proporción de diagnósticos incorrectos (falsos positivos).^{20,21}

A nivel internacional, Lubchenco fue la primera en presentar el crecimiento intrauterino en forma de curvas de peso según edad gestacional, desde allí se conoce la utilidad de clasificar al recién nacido (RN) como pequeño para la EG (PEG), grande para la EG (GEG) y apropiado para la EG (AEG), según su peso al nacer esté por debajo del percentil 10, sobre el 90 o entre ambos, respectivamente, de la tabla patrón.^{22,23}

Pese a esto, en nuestro país, queda demostrado que las curvas de Lubchenco usadas en la mayoría de Hospitales del Perú, nos son aplicables para la clasificación del estado nutricional de los RN peruanos, porque sobre estiman a los RN GEG y subestiman a los RN PEG; este

último, constituye un grupo de alto riesgo nutricional que presenta mayor morbilidad y mortalidad que los RN AEG en el país. ²⁴

Por todo lo ante dicho, una forma para reducir el RCIU es la antropometría materna, que puede ser utilizada para evaluar el estado nutricional de la embarazada o para relacionarla con el crecimiento del feto y predecir el peso del bebé al nacer. ²⁵

La composición corporal de la gestante tiene una relación directa con su estado nutricional previo al embarazo. Si la madre tiene deficiencia previa de peso, el feto que depende de sus reservas para desarrollarse y crecer, se afecta y aumenta el riesgo de bajo peso al nacer. Así es como, el peso pregestacional es uno de los indicadores que se asocian con mayor frecuencia con el peso del feto al nacer. ^{25,26}

El Instituto de Medicina (IOM) modificó las categorías del índice de masa corporal (IMC) formuladas en 1990 (bajo peso $< 19.8 \text{ kg/m}^2$); peso normal, $19.8 - 26 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso $26 - 29 \text{ kg/m}^2$; obesos $> 29 \text{ kg/m}^2$), que corresponde a la clasificación de 2009 de la OMS (peso inferior al normal $< 18.5 \text{ kg/m}^2$; peso normal $18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$; sobrepeso $25 - 29.9 \text{ kg/m}^2$; obeso $\geq 30 \text{ kg/m}^2$). ²⁷

De esta manera, se considera que hay bajo peso pregestacional cuando la mujer tiene índice de masa corporal menor de 18.5 kg/m^2 . ²⁶

Según un informe de una comisión mixta de expertos OMS/FAO alrededor del 30% de la humanidad sufre de una o más formas de malnutrición donde se señalan consecuencias lamentables para los humanos, entre otras cosas, la muerte, discapacidades, retraso del desarrollo mental y físico. ²⁸

Del mismo modo, en el informe de la 65ª Asamblea Mundial de la Salud sobre la nutrición de las mujeres en el periodo pregestacional, durante el embarazo y durante la lactancia se puede apreciar que el bajo IMC y la baja estatura ($< 145 \text{ cm}$) son comunes en las mujeres de los países de ingresos bajos. En la mayoría de países la prevalencia oscila entre un 10% y un 19%. Estos, la baja estatura y el bajo IMC, tienen efectos negativos independientes en los resultados del embarazo. ²⁹

Se encontró que el bajo peso pregestacional de la madre se asocia principalmente a: ³⁰

- Infertilidad. La desnutrición severa se asocia a falla de crecimiento y amenorrea por alteraciones en la función hipotalámica que repercuten en la producción de gonadotrofinas ya aumentan la prolactina, comprometiendo la ovulación.

- Retardo de crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer. A mayor grado de déficit nutricional materno mayor es el riesgo de desnutrición intrauterina.
- Mortalidad perinatal. La desnutrición materna severa o una ganancia de peso insuficiente producen también un aumento significativo de la mortalidad in útero en las primeras semanas post parto.

1.2 Antecedentes:

Milka J et al³¹, en 2013 mostraron en su estudio sobre bajo peso pregestacional y el crecimiento fetal en relación con las recomendaciones del Instituto de Medicina de la ganancia de peso gestacional realizado en Croacia, que pacientes con bajo peso pregestacional definido por un IMC < 18.5, tendrán mayor incidencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional con un promedio de 167 gramos menos de peso del neonato al compararlas con mujeres con IMC normal (10.4 versus 5.4%) y, que esta proporción se duplica en mujeres que además de tener un bajo peso pregestacional tienen pobre ganancia de peso en la gestación.

Fujiwara K et al³², en 2014 analizaron la asociación del bajo peso pregestacional con pequeños para la edad gestacional y parto prematuro, y ganancia de peso gestacional óptimo en mujeres japonesas, en 6954 mujeres con peso pregestacional normal y 1057 mujeres con bajo peso pregestacional. Encontrando que las incidencias de parto prematuro y PEG fueron significativamente alto en mujeres con bajo peso pregestacional que en mujeres con peso normal (4.6% versus 2.4%) [P=0.005] y 13.9% versus 9.7% [P=0.003], respectivamente.

López C³³, en 2012 realizó un estudio de casos y controles sobre factores de riesgo maternos en recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino o bajo peso al nacer realizado en Guatemala. Encontrando asociación entre bajo peso al nacer y desnutrición materna [OR=12 (IC 95% 3 -23) $X^2= 24$ p=<0.0001]. Concluyendo que la desnutrición materna aumenta 12 veces el riesgo de presentar dicha patología en el recién nacido.

Bove I et al³⁴, en 2014 realizó un estudio de cohorte, sobre asociaciones entre el crecimiento prenatal y la antropometría materna en Uruguay, con datos prospectivos de 23.832 embarazadas donde se clasificó el estado nutricional pregestacional según índice de masa corporal pregestacional (IMC-PG) del patrón de Estados Unidos. Concluyendo que las mujeres con un IMC-PG bajo peso presentaron el doble de riesgo de RCIU [RR=2,09 (IC 95% 1,77- 2,48)] que aquellas con IMC-PG normal.

Mardones F et al³⁵, en 2012 estudiaron la influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal en Chile. Realizaron un estudio de cohorte con datos prospectivos de embarazadas, donde su estado nutricional pregestacional fue clasificado usando el IMC-PG de Estados Unidos. Concluyendo que hay una influencia independiente del estado nutricional pregestacional en los resultados perinatales [RR=1,42 (IC 95% 1,07- 1,88)].

1.3 Justificación

Ante la carencia de estudios nacionales sobre esta temática me motiva a realizar la presente investigación y considerando que el retardo de crecimiento intrauterino es un tema de interés entre obstetras y pediatras además de ser un factor determinante en la presencia de morbimortalidad neonatal, extendiendo su impacto en el desarrollo del niño a corto y largo plazo; es importante reconocer los factores que condicionan su aparición en particular de aquellas sobre las cuales se puede intervenir; en este sentido se ha observado que el estado nutricional de la gestante, antes y durante el embarazo, es un factor fundamental para la salud de ella misma y la de su hijo. Así mismo, el estado nutricional inadecuado antes del embarazo puede producir complicaciones perinatales, contribuyendo a la morbimortalidad materno-infantil, ello justifica que el médico gineco-obstetra vigile el estado nutricional de las gestantes en los servicios de salud.

De esta manera resulta de interés evaluar la asociación entre el retardo de crecimiento intrauterino y el bajo peso pregestacional, siendo este último una variable que podría modificarse por medio de estrategias educativas y de salud nutricional.

1.4 Formulación del problema científico:

¿Es el bajo peso pregestacional factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo?

1.5 Hipótesis

Hipótesis nula (H₀): El bajo peso pregestacional no es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Hipótesis alterna (H₁): El bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

1.6 Objetivos

Objetivo general

Determinar si el bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de bajo peso pregestacional en gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino.
- Determinar la frecuencia de bajo peso pregestacional en gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino.
- Comparar la prevalencia de bajo peso pregestacional entre gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino y sin retardo de crecimiento intrauterino.
- Comparar los promedios de índice de masa corporal pregestacional entre gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino y sin retardo de crecimiento intrauterino.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Población de Estudio:

El presente estudio tiene como población de estudio las historias clínicas de binomios gestantes – recién nacidos atendidos en el Hospital Regional Docente de Trujillo que cumplieron con los criterios de selección durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014.

2.2 Criterios de Selección:

2.2.1 Criterios de inclusión

- Gestantes que hayan realizado por lo menos un control prenatal por cada trimestre de gestación.
- Gestante a término.
- Gestantes en cuyas historias clínicas se puedan determinar las variables en estudio de manera precisa.
- Talla materna mínima de 145 cm
- Peso mínimo de 50 kg.

2.2.2 Criterios de exclusión

- Información incompleta de las historias clínicas.
- Gestantes adolescentes menores de 15 años de edad.
- Gestantes que concluyeron en parto prematuro, con embrazo múltiple, preeclampsia – eclampsia, anemia, diabetes mellitus, obesidad pregestacional.

2.3 Muestra:

2.3.1 Unidad de Análisis

Estuvo constituida por cada una de las historias clínicas del binomio gestante – recién nacido del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014 que cumplieron con los criterios de selección.

2.3.2 Unidad de muestreo

Estuvo constituida por la historia clínica del binomio gestantes – recién nacido con atención de parto en el Hospital Regional Docente de Trujillo, que cumplieron con los criterios de selección.

2.3.3 Tamaño muestral

Para determinar el número de casos y controles se aplica la fórmula del muestreo probabilístico, que permite determinar el número de casos.

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2}\sqrt{(c+1)pq} + Z_{\beta}\sqrt{cp_1q_1 + p_2q_2})^2}{c(p_1 - p_2)^2}$$

$$p = \frac{p_1 + cp_2}{1 + c}$$

$$q = 1 - p$$

$$p_1 = \frac{OR * p_2}{(1 - p_2) + OR * p_2}$$

α : Error tipo I

β : Error tipo II

p_1 : Proporción de expuestos en los casos ($q_1 = 1 - p_1$)

p_2 : Proporción de expuestos en los controles ($q_2 = 1 - p_2$)³⁵

OR : Odds ratio que se desea detectar ($OR > 1$)

C : Número de controles por caso

Para el cálculo de la muestra se consideró una confianza del 95% ($\alpha=0.05$, $z=1.96$), una Potencia de prueba del 80% ($\beta=0.20$, $z=0.842$), una proporción con bajo peso del 5.4% en los controles ($p_2=0.054$, $q_2=0.946$), según literatura; y un riesgo $OR=3.5$, respecto a los pacientes sin bajo peso pregestacional de presentar recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino, con $c=2$ controles por cada caso, se obtiene el número de casos.

$$p_1 = \frac{3.5 * 0.054}{(1 - 0.054) + 3.5 * 0.054} = 0.166 \quad q_1 = 0.834$$

$$p_2 = 0.054 \quad q_2 = 0.946$$

$$p = \frac{0.166 + 2 * 0.054}{3} = 0.091 \quad q = 0.909$$

$$n = \frac{(1.96\sqrt{(2 + 1)pq} + 0.842\sqrt{2p_1q_1 + p_2q_2})^2}{2(p_1 - p_2)^2}$$

$$n = 85$$

De donde:

$$n_1 = 85 \text{ casos}$$

$$n_2 = 170 \text{ controles}$$

2.4 Diseño del Estudio:

Tipo de Estudio

La presente investigación fue de tipo analítico, observacional, retrospectiva de casos y controles, de corte transversal y comparativo.

Diseño Específico

		G ₁	O ₁
P	R		
		G ₂	O ₁

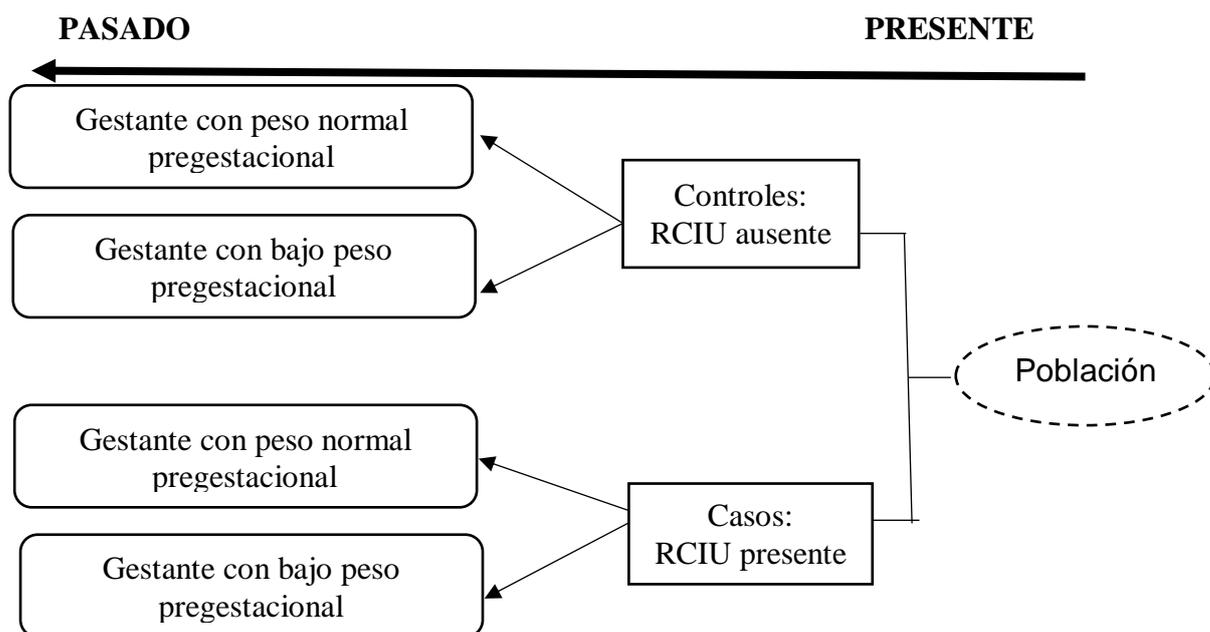
P: Población

R: Randomización

G₁: RCIU presente

G₂: RCIU ausente

O₁: Bajo peso pregestacional



2.5 Variables y Operacionalización de Variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA
Independiente: Peso pregestacional	Peso medido en Kg antes de la gestación.	Índice de masa corporal pregestacional expresado como peso pregestacional en kg entre talla en m ² (kg/m ²); y se categorizó en: Bajo peso: $\text{Peso}/(\text{talla})^2 < 18.5 \text{ kg/m}^2$; Peso normal: 18.5 – 24,9 kg/m ²	Cualitativa dicotómica	Nominal
Dependiente: Retardo de crecimiento intrauterino	Supresión del potencial genético de crecimiento fetal por reducción del aporte de sustrato.	Peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional.	Cualitativa dicotómica	Nominal

Definiciones operacionales

- **Peso pregestacional:** Se considera como peso pregestacional al peso medido en Kg antes de la gestación.

El índice de masa corporal (IMC), se expresa como peso pregestacional en kg entre talla en m² (kg/m²) y se categoriza por la OMS en: Peso inferior al normal < 18.5 kg/m²; Peso normal 18.5 – 24,9 kg/m²; Sobrepeso 25 – 29,9 kg/m²; Obeso ≥ 30 kg/m².

- **Retardo de crecimiento intrauterino:** Alteración en el crecimiento fetal que determina un peso al nacer por debajo del percentil 10 para la edad gestacional.

2.6 Procedimiento

Ingresaron al estudio las historias clínicas de las gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo enero 2010 – diciembre 2014 que cumplieron con los criterios de selección; se solicitó la autorización en el departamento de docencia e investigación correspondiente donde se obtuvieron los números de historias clínicas para luego proceder a:

1. Realizar la captación de las historias clínicas de las gestantes de cada grupo de estudio, por muestreo aleatorio simple.
2. Recoger los datos pertinentes correspondientes al factor de riesgo en estudio para precisar la variable en estudio; las cuales se incorporan en la hoja de recolección de datos. (Anexo 1)
3. Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.
4. Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

2.7 Procesamiento y Análisis estadístico

El registro de datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección de datos fueron procesados utilizando el programa SPSS versión 22 que fueron presentados en cuadros de doble entrada con frecuencias absolutas y frecuencias relativas porcentuales. Se adjunta gráficos de datos para facilitar la comprensión de los resultados.

Estadística Descriptiva

Por ser variables cualitativas se presentan en cuadros de distribución de frecuencias con porcentajes.

Estadística Analítica

Para determinar si existe asociación entre el bajo peso pregestacional y el RCIU se aplicó la prueba de Chi Cuadrado (X^2) para independencia de factores. La asociación es considerada significativa si la probabilidad de equivocarse es menor al 5% (valor $p < 0.05$). Para comparar el IMC se usó la prueba t de student, con el mismo criterio de significación.

Se calculó el Odds Ratio (OR) como fuerza de relación entre el factor de riesgo. Se complementó el cálculo con la estimación del intervalo de confianza al 95%. Si la prueba resulta significativa, y el $OR > 1$ se considera factor de riesgo, en caso contrario ($OR < 1$), se considera factor protector.

Estadígrafo de estudio

Dado que es un estudio que evalúa la asociación entre dos variables a través de un diseño de casos y controles se obtendrá el Odds Ratio (OR) como una estimación del riesgo relativo para evaluar la fuerza de asociación entre estos factores.

Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

Factor de Riesgo	Desenlace	
	RCIU presente	RCIU ausente
Gestantes con bajo peso pregestacional	a	b
Gestantes con peso normal pregestacional	c	d

Odds Ratio: $a*d/ c*d$

2.8 Consideraciones Éticas

La presente investigación se sujetó a las normas y principios básicos de la declaración de Helsinki II de la Asociación Médica Mundial (AMM), y contó con el permiso del comité de investigación y ética del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. En esta investigación tenemos el deber de proteger la vida, salud, intimidad y dignidad de nuestros pacientes, así como el derecho de confidencialidad.

III. RESULTADOS

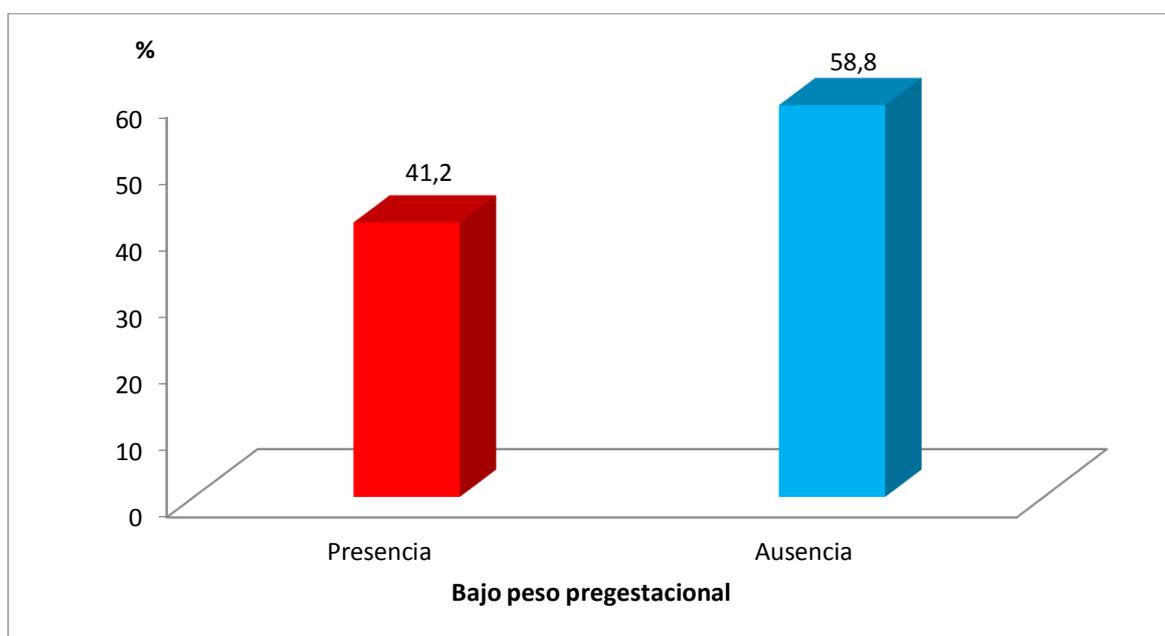
Se realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2010 – 2014. La población de estudio estuvo constituida por 255 historias clínicas del binomio gestante-recién nacido, las cuales fueron distribuidos en dos grupos, 85 presentaron recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino (casos) y 170 sin retardo de crecimiento intrauterino (controles). En los resultados que se obtuvo del estudio se describe que del total de gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino (casos), el 41.2% presentó bajo peso pregestacional, es decir un IMC < 18.5 y el 58.8% presentó peso adecuado (Figura 1); y del total de gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino (controles), el 17.6% presentó un bajo peso pregestacional y el 82.4% no lo presentó (Figura 2).

Además, al comparar la frecuencia de bajo peso pregestacional tanto en gestantes con recién nacidos con y sin retardo de crecimiento intrauterino, se puede distinguir una mayor proporción de gestantes con bajo peso pregestacional en los recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino respecto al grupo sin retardo de crecimiento intrauterino, apreciándose una diferencia sustantiva; esta situación es corroborada por la prueba chi cuadrado que detecta una diferencia estadística altamente significativa ($p < 0.01$), lo que permite inferir que existe una asociación o dependencia entre ambos factores (Tabla 1). El bajo peso pregestacional puede condicionar sustantivamente el riesgo de RCIU. Para evaluar la fuerza de esta asociación tenemos el valor del Odds ratio, como una estimación del riesgo relativo, $OR = 3.3$ nos indica que las gestantes con un bajo peso pregestacional tienen 3.3 veces el riesgo de tener un recién nacido con RCIU, respecto al riesgo que tienen las gestantes sin bajo peso pregestacional de tener un recién nacido con RCIU. Este mismo riesgo a nivel poblacional se traduce en un intervalo de confianza al 95% > 1 .

Finalmente, al comparar el IMC pregestacional entre gestantes con recién nacidos con y sin RCIU (Tabla 2), se advierte un mayor valor en el grupo de las gestantes con recién nacidos sin RCIU, y que al someterse a la prueba t de Student se confirma esta superioridad con una diferencia estadística altamente estadística ($p < 0,01$). En esta investigación las gestantes que tuvieron un recién nacido con RCIU reportaron un IMC = 19.9 con una desviación estándar de 2.5, mientras que en el otro grupo de gestantes con recién nacidos con RCIU reportaron un IMC = 21.1 con una desviación estándar de 2.4.

Figura 1

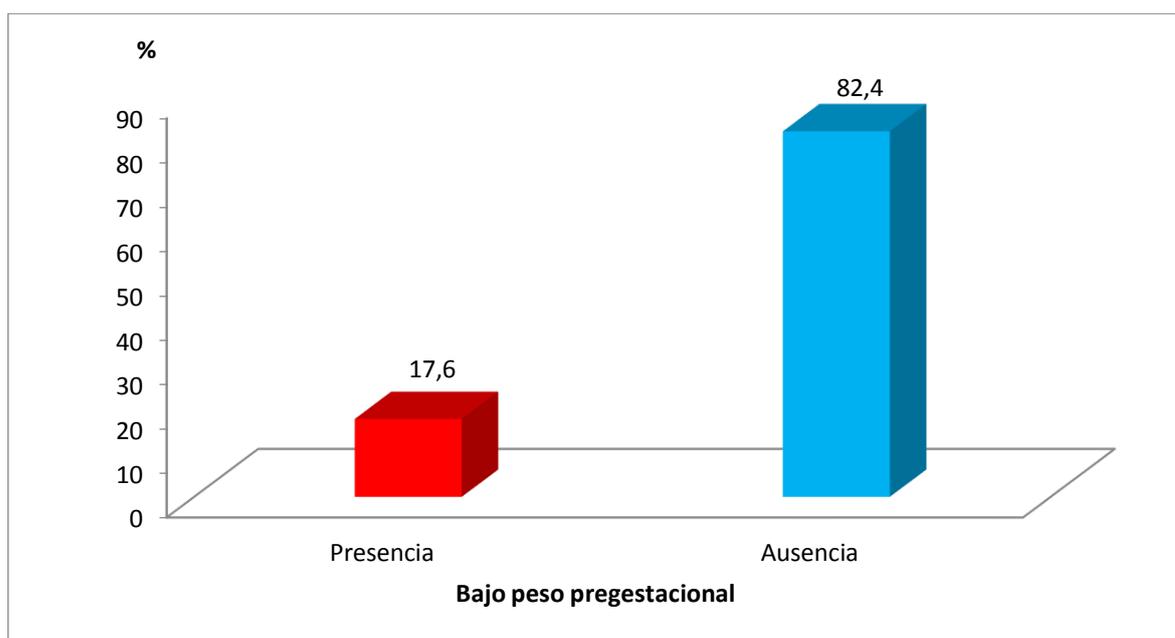
Distribución porcentual del bajo peso pregestacional según las gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2010 – 2014.



Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidas del Hospital Regional Docente de Trujillo – Archivo de Historias Clínicas: 2010 – 2014.

Figura 2

Distribución porcentual del bajo peso pregestacional según las gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2010 – 2014.



Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidas del Hospital Regional Docente de Trujillo – Archivo de Historias Clínicas: 2010 – 2014.

Tabla 1

Comparación de frecuencias de bajo peso pregestacional entre gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino y sin retardo de crecimiento intrauterino. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2010 – 2014.

Bajo peso pregestacional	Retardo de crecimiento intrauterino			
	Presencia		Ausencia	
	Nº	%	Nº	%
Presencia	35	41.2	30	17.6
Ausencia	50	58.8	140	82.4
Total	85	100.0	170	100.0

$\chi^2 = 16.52$ $p < 0.01$ OR = 3.3 $1.8 < OR < 5.9$

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidas del Hospital Regional Docente de Trujillo – Archivo de Historias Clínicas: 2010 – 2014.

Tabla 2

Comparación de promedios de índice de masa corporal pregestacional de gestantes con recién nacidos con y sin retardo de crecimiento intrauterino. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2010 – 2014.

Índice masa corporal:	Retardo de crecimiento intrauterino	
	Presencia	Ausencia
Media	19.9	21.1
Desviación estándar	2.5	2.4
Prueba t	t = 3.53 p < 0.01	

Fuente: Ficha de recolección de datos obtenidas del Hospital Regional Docente de Trujillo – Archivo de Historias Clínicas: 2010 – 2014.

IV. DISCUSIÓN

El crecimiento fetal intrauterino es de mayor interés en la especialidad, pues el peso del recién nacido constituye el indicador más importante de morbimortalidad perinatal, y depende evidentemente de la edad gestacional y del crecimiento fetal²⁴. Es conocido que se denomina retardo del crecimiento fetal al recién nacido que tiene un peso inferior al correspondiente para su edad gestacional, siendo aceptada por la mayoría de autores⁶⁻⁸, como límite el décimo percentil. Pues, esta entidad implica una restricción anormal del crecimiento en un individuo (feto) que tiene un potencial de desarrollo mayor. Como ya se mencionó, el propósito del presente trabajo de investigación es determinar el bajo peso pregestacional como factor de riesgo asociado a esta entidad y así enfocar posteriormente nuestros esfuerzos, para revertir de alguna manera esta condición.

La alteración en el crecimiento fetal intrauterino se produce como consecuencia de la supresión del potencial genético de crecimiento fetal, que ocurre como respuesta a la reducción del aporte de sustratos, o más infrecuentemente a noxas genéticas, tóxicas o infecciosas.¹

El peso pregestacional o el tomado al inicio del mismo es uno de los primeros elementos a considerar en una evaluación nutricional materna, es un determinante del peso y otras características del recién nacido^{25,26}.

Pero no solo debemos enfocar nuestras conclusiones al peso materno pregestacional; debemos considerar una importante variable más, esto es la talla. Es por ello que estudiamos el índice de masa corporal, que relaciona el peso a la talla materna.

Diversos autores³¹⁻³⁵ señalan que el peso pregestacional se relaciona directamente con el peso del recién nacido; aún con esto se necesita mayor evaluación en casos de carecer de registros propios, locales o regionales, creando así la necesidad de investigar estas relaciones en nuestra población, siendo importante estudiar la relación entre el índice de masa corporal pregestacional con el peso y otras medidas del recién nacido, suceso que estudiamos en la presente investigación.

El bajo peso pregestacional es un trastorno nutricional de etiología multifactorial que se determina a una mujer antes del embarazo un índice de masa corporal (IMC) menor o igual de 18.5kg/m². Asimismo, a esta entidad se le han atribuido una serie de morbilidades en las gestantes, puesto que incrementa el riesgo de complicaciones obstétricas durante el

embarazo, el trabajo de parto, el puerperio e incluso puede ocasionar complicaciones perinatales a corto y largo plazo. Durante el embarazo, el bajo peso pregestacional puede comportarse como un factor de riesgo para desencadenar complicaciones obstétricas²⁶.

Cuando una mujer en etapa pregestacional se encuentra en un grado de bajo peso confirmado por un índice de masa corporal menor o igual a 18.5kg/m^2 , es un indicador determinante en la cual nos va a dar un sesgo de validación de una disminución en el peso fetal y del crecimiento fetal intrauterino. Frecuentemente las mujeres con un bajo peso pregestacional condiciona que, durante el embarazo, este bajo peso produzca una disminución en el crecimiento fetal intrauterino. En las mujeres con bajo peso se crea un ambiente metabólico deficiente de nutrientes; ello disminuye la disponibilidad fetal no solo de glucosa, sino también de otros nutrientes. Clásicamente, el déficit crecimiento fetal se ha explicado por la disminución del paso placentario de glucosa, que ocasionaría una disminución en la curva de crecimiento fetal.¹

En el presente estudio en la Figura 1 encontramos que del total de gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino (85), el 41.2% presentó bajo peso pregestacional como factor de riesgo y el 58.8% no lo presentó.

Estos resultados son mayores a los encontrados por **R. Díaz – Granda et al**⁴¹, quienes encontraron en su estudio de casos y controles una frecuencia de bajo peso pregestacional en los casos de 14.7%, asimismo **Tapia et al**⁴², en su estudio de prevalencia reporta una frecuencia de 8%.

Está considerado científicamente que la malnutrición tiene consecuencias lamentables en los seres humanos como no tener un buen desarrollo mental y físico,²⁸ Además de que está informado que la malnutrición pregestacional es común en los países subdesarrollados. Es por esa razón que, en nuestra región, siendo parte de un país subdesarrollado; encontramos resultados mayores que en el resto de estudios^{41,42}.

En la Figura 2 tenemos que del total de gestantes con recién nacidos sin retardo de crecimiento intrauterino (170), el 17.6% presentó bajo peso pregestacional como factor de riesgo y el 82.4%. **R. Díaz – Granda et al**, demuestra un IMC menor a $18,5\text{ kg/m}^2$ con una frecuencia en los controles de 6.0%.⁴¹ En este caso se aprecia un resultado similar al encontrado en nuestro análisis, aunque corresponde a una población muy diferente.

Se comparan las frecuencias en la Tabla 1 que conlleva la presencia de bajo peso pregestacional como factor de riesgo para el retardo de crecimiento intrauterino, el cual se expresa como un Odds Ratio de 3.3. Encontramos, por tanto, que hay mayor incidencia de bajo peso pregestacional en las gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino, mientras que en el otro grupo es menor.

Similares hallazgos se encontraron en el estudio de **Milka J et al**³¹ sobre bajo peso pregestacional y el crecimiento fetal, que pacientes con bajo peso pregestacional definido por un IMC < 18.5, tendrán mayor incidencia de recién nacidos pequeños para la edad gestacional al compararlas con mujeres con IMC normal (10.4 versus 5.4%) y, que esta proporción se duplica en mujeres que además de tener un bajo peso pregestacional tienen pobre ganancia de peso en la gestación. En este caso el estudio se corresponde con una publicación con un diseño similar, con un tamaño muestral de mayor tamaño, reconoce la valoración cuantitativa aplicada a los índices de masa corporal entre los grupos de estudio, reconociendo la misma tendencia de nuestro análisis.

Según **Fujiwara K et al**³², en su estudio sobre la asociación del bajo peso pregestacional con pequeños para la edad gestacional en mujeres japonesas, estuvo compuesto por 6954 mujeres con peso pregestacional normal y 1057 mujeres con bajo peso pregestacional. Encontrando que las incidencias de recién nacidos con retardo de crecimiento y PEG fueron significativamente alto en mujeres con bajo peso pregestacional que en mujeres con peso normal (4.6% versus 2.4%) [P=0.005] y 13.9% versus 9.7% [P=0.003], respectivamente. En este caso el estudio en mención se corresponde con una valoración más extensa y, por lo mismo, un tamaño muestral mucho más numeroso; observando hallazgos comunes en lo que respecta a la significancia de la asociación entre variables de interés.

Bove I et al,³⁴ en su estudio de cohorte, sobre asociaciones entre el crecimiento prenatal y la antropometría materna, clasificó el estado nutricional pregestacional según el patrón de Estados Unidos, encontrando que las mujeres con un bajo peso pregestacional presentaron el doble de riesgo de RCIU [RR=2,09 (IC 95% 1,77- 2,48)] que aquellas con índice de masa corporal pregestacional normal. Este es un estudio con un tamaño muestral muy amplio que se aprecia un riesgo muestral expresado a través de odds ratio, similar al encontrado en nuestro análisis.

En un estudio sobre determinantes del bajo peso al nacer realizado por **Faúndes et al**⁴³, se encontró que los factores nutricionales de la madre (peso y talla pregestacional y el incremento limitado de peso durante el embarazo) son las principales determinantes del retraso del crecimiento intrauterino. El peso pregestacional ha sido una de las variables más utilizadas como predictor del resultado del embarazo, junto a la ganancia de peso durante la gestación, representan la expresión más integral del crecimiento fetal.

Harnisch, et al.⁴⁴ y **Addo VN.**⁴⁵ han observado que el riesgo de tener un niño pequeño para la edad gestacional es el doble en mujeres con deficiencia nutricional y grupo socioeconómico bajo comparadas con las pacientes con estados nutricionales adecuados. Según estos autores, esta relación está más que demostrada por múltiples estudios sin que quepa duda alguna de ello.

Ya se ha demostrado la alta relación que tiene las alteraciones en el estado nutricional con la restricción en el crecimiento intrauterino,⁴³⁻⁴⁵ similar situación se observó en este estudio. El estado nutricional de la madre es uno de los factores más importantes para asegurar un adecuado peso del producto al nacimiento ya que este es directamente proporcional a la nutrición materna.

En la tabla 2 se comparan los promedios de índice de masa corporal entre casos y controles; a través del test estadístico t de student, el cual verifica que los promedios de este marcador son significativamente distintas ($p < 0.01$); con tendencia a ser menores en el grupo de gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino.

Cabe resaltar lo encontrado por **Mardones F. et al**, en Chile en el 2012 quienes estudiaron la influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal en un diseño de cohorte prospectivos en embarazadas, donde su estado nutricional pregestacional fue clasificado usando el IMC-PG de Estados Unidos. Encontrando que el promedio de índice de masa corporal fue significativamente mucho menor en las gestantes con recién nacidos con retardo de crecimiento intrauterino ($p < 0.05$).³⁵ En este caso apreciamos que los índices de masa corporal entre los grupos de estudio tienen la misma tendencia que se observa en nuestra investigación.

V. CONCLUSIÓN

1. El bajo peso pregestacional es factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino (OR 3.3) en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se debería poner mayor énfasis en la búsqueda de estrategias que promuevan y aseguren una alimentación beneficiosa durante el embarazo, con la finalidad de evitar problemas a nivel del índice de masa corporal, puesto que, en el presente estudio, se ha identificado al bajo peso pregestacional como factor de riesgo para retardo de crecimiento intrauterino. Entre las estrategias se podría considerar, la intensificación de la parte nutricional de las atenciones prenatales, evaluando de forma correcta la ganancia de peso; seguidamente, brindar interconsultas obligatorias con el nutricionista, consejerías durante la atención prenatal, charlas informativas sobre alimentación saludable durante las consultas de planificación familiar o en consultas ginecológicas, en la sala de espera de los consultorios externos o durante las sesiones de psicoprofilaxis y talleres, y sesiones demostrativas sobre una adecuada alimentación, haciendo hincapié en la forma de alimentación o sobre los tipos de alimentos que debe de consumir.
2. Se recomienda que los profesionales de salud encargados de la atención prenatal, refuercen su trabajo multidisciplinario, es decir, el trabajo entre médicos, obstetras encargados de la atención prenatal y captación de pacientes con problemas de bajo peso, nutricionistas quienes evalúan la ganancia de peso y proponen estrategias para un consumo racional de alimentos; y el psicólogo con la finalidad de modificar positivamente las actitudes y estilos de vida en la gestante.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Donoso B, Oyarzún E. Restricción del crecimiento intrauterino. *Medwave* 2012 Jul; 12 (6): e5433 doi:10.5867/medwave.2012.06.5433.
2. Argota N, et al. Indicadores del abjo peso al nacer en el área de salud del Policlínico Docente “José Martín Pérez”. *MEDISAN* 2013; 17(8):3029.
3. UNICEF/WHO, Low Birth weight, Country, Regional and Global Estimates, UNICEF, New York, 2103.
4. Boguszewski M et al. Consenso Latinoamericano: niños pequeños para la edad gestacional. *Rev Chil Pediatr* 2012, vol. 83, n° 6, pp. 620 – 634. ISSN 0370 – 4106.
5. Ticona – Rendón M, Pacora – Portell P, Huanco – Apaza D, Ticona – Vildoso M. Retraso del crecimiento intrauterino en el Perú: factores estresantes y resultados perinatales en hospitales del Ministerio de Salud. *Ginecol Obstet Mex* 2014; 82: 725-736.
6. Hasegawa J, et al. Analysis of placental weight centiles is useful to estimate cause of fetal growth restriction. *J obstet Gynecol Res* 2012; 37: 1658-65
7. Sevilla – Montoya R, et al. El papel de la genética en la restricción del crecimiento intrauterino. *Perinatol Reprod Hum* 2012; 26 (2): 115- 120.
8. García – Robles R, et al. Asociación entre la alteración del metabolismo de la homocisteína – metionina y folato, y el retardo de crecimiento intrauterino idiopático (RCIU). *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2012; 63:334-345.
9. Hasmasanu M, et al. Neonatal short-term outcomes in infants with intrauterine growth restriction. *Saudi Med J* 2015; vol. 36 (8):947- 953.
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine Growth Restriction. ACOG Practice Bulletin Number 134. *Obstet Gynecol.* 2013; 121:1122-1133.
11. Kjell Haram et al. Intrauterine growth restriction: effects of physiological fetal growth determinants on diagnosis. *Obstetrics and Gynecology International.* Vol 2013, Art ID 708126.
12. Wendy Moh et al. Extrinsic factors influencing fetal deformations and intrauterine growth restriction. *Journal of pregnancy.* Vol 2012, Art ID 750485.
13. Mifsud W, Sebire N. Placental pathology in early-onset and late-onset fetal growth restriction. *Fetal Diagn Ther* 2014; 36:117-128.
14. Tippiani – Rodríguez O, et al. Curva de crecimiento intrauterino y su aplicación en el diagnóstico de restricción del crecimiento intrauterino. *Re Per Ginecol Obstet.* 2012; 57:69- 76.
15. Godoy G, Zacur M. Restricción de crecimiento intrauterino. Causas, características clínicas y evaluación de factores asociados a policitemia sintomática. *Rev Soc Bol Ped* 2012; 49 (3): 218- 30.
16. Fescina RH, De Mucio B, et al. Vigilancia del Crecimiento Fetal- Manual de Autoinstrucción. 2º Edición. CLAP/SMR- OPS/OMS. Publicación N° 1586. 2012.
17. Butt K et al. Determination of Gestational Age by Ultrasound. *J obstet Gynecol Can* 2014; 36(2):171- 181.
18. Jehan I, Zaidi S, Rivzi S, Morbeen N, McClure Em, Munoz B, et al. Dating gestational age by last menstrual period, symphysis- fundal height, and ultrasound in urban Pakistan. *Int J Gynecol Obstet* 2012 May 26.

19. Imdad et al. Screening and triage of intrauterine growth restriction (IUGR) in general population and high risk pregnancies: a systematic review with a focus on reduction of IUGR related stillbirths. *MBC Public Health* 2012, 11 (Suppl 3): S1.
20. J. E. A. K. Bamfo and A. O. Odibo. Diagnosis and Management of Fetal Growth Restriction. *Journal of Pregnancy*. Vol 2012. Art ID 640715.
21. Royal College of Obstetricians and Gynecologists. The Investigation and Management of the small-for-gestational-age fetus. Green-top Guideline N°31. 2° Edición. 2013. London UK. Royal College of Obstetricians and Gynecologists.
22. Sahin S et al. The relationship of active ghrelin levels and intrauterine growth in preterm infants. *European Journal of Endocrinology* 2012; 166:399-405.
23. Kurtglu S et al. Body Weight, Length and Head Circumference at Birth in a Cohort of Turkish Newborns. *J clin Res Pediatr Endocrinol* 2012; 4 (3): 132-139.
24. Tejada E; Pizango O; Albuquerque M and Mayta P. Factores de riesgo para el neonato pequeño para la edad gestacional en un hospital de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [online]. 2015, vol. 32, n.3, pp. 449- 456. ISSN 1726-4634.
25. Zapata N and Restrepo S. Factores asociados con el índice de masa corporal materno en un grupo de gestantes adolescentes, Medellín, Colombia. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2013, vol. 29, n°5, pp. 921-934. ISSN 0102-311X.
26. Pérez A, Murillo C, Hernández R, Herrera H. Circumferences to evaluate changes in body mass and amount of total fat of women in second and third trimester of pregnancy. *Nutr. Hosp.* 2012; (4): 662-668.
27. Buschur E, Kim E, et al. Guidelines and interventions for obesity during pregnancy. *Int Gynecol Obstet.* 2012; 119: 6-10.
28. Montero M, Cánovas T and Finlay J. Efectos del bajo peso materno preconcepcional sobre el embarazo y el parto. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. OMS. 2014. 10(4).
29. De Benoist B et al. Nutrición de las mujeres en el periodo pregestacional, durante el embarazo y durante la lactancia. 65° Asamblea Mundial de la Salud. OMS. 2012.
30. Núñez J et al. Resultados perinatales en gestantes con bajo peso pregestacional. *Rev Cub Obstet Ginec.* 2013; 39(2) 76-86.
31. Milka Jeric, et al. Maternal pre-pregnancy underweight and fetal growth in relation to institute of medicine recommendations for gestational weight gain. *Early Hum Dev.* 2013 May; 89(5): 277-281.
32. Fujiwara K, et al. Associations of maternal pre-pregnancy underweight with small-for-gestational-age and spontaneous preterm birth, and optimal gestational weight gain in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014 Jan; 40 (4): 988-994.
33. López C. recién nacidos con restricción del crecimiento intrauterino. (Tesis para Título Profesional). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2012.
34. Bove I, et al. Asociaciones entre el crecimiento prenatal y la antropometría materna en el Uruguay. *Nutr Hosp.* 2014; 30 643-649.
35. Mardones F, et al. Influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal. *Rev Med Chile* 2012; 139:710-716.
36. Vila R, et al. Asociación entre índices de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer; estudio prospectivo en un departamento de salud. *Nutr Hosp.* 2015; 31(4): 1551-1557.

37. Bolzán A, Guimarey L, Norry M. Factores de riesgo de retardo de crecimiento intrauterino y prematuridad en dos municipios de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev. Chil. Pediatr.* 2012;71 (3):255-262.
38. Muñoz E, Casanello P, Krause B and Uauy R. La alimentación de la madre, el bebé y el niño. *Mediterráneo económico.* 2015; (27). 57-74.
39. Couceiro M, López B, Ávila O. Distribución del bajo peso para la edad gestacional en el municipio capital de la provincia de Salta. República Argentina. *Antropo.* 2014. 32, 55-67.
40. Barros F et al. How many low birth weight babies in low- and middle- income countries are preterm. *Rev Saúde Pública* 2012;45(3):607-616.
41. R. Díaz – Granda et al. Factores maternos biológicos asociados a retardo del crecimiento intrauterino (RCIU) en hijos de adolescentes nacidos en el Hospital Vicente Corral. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE* 2015; 28 (4): 94-109.
42. Tapia, H., et al. Perfil obstétrico de adolescentes embarazadas atendidas en un Hospital Público de la Ciudad de México. *Enferm. Univ* 2012;9(3):7-14.
43. Hernández Núñez J, et al. Resultados perinatales en gestantes con bajo peso pregestacional. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2013;39(2):76-86.
44. Harnisch JM, et al. Family medicine obstetrics: pregnancy and nutrition. *Prim Care.* 2012;39(1):39-54.
45. Addo VN. Body Mass Index, Weight Gain during Pregnancy and Obstetric Outcomes. *Ghana Med J.* 2012;44(2):64-9.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

BAJO PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE RETARDO DE CRECIMIENTO PREGESTACIONAL

N° HC:

Edad:

1. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE

Peso (kg):

Talla (cm):

Índice de masa corporal (kg/m²):.....

Bajo peso pregestacional: Sí () No ()

Peso normal pregestacional: Sí () No ()

2. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE

Edad gestacional:

Peso al nacer:

Percentil:

RCIU: Sí ()

 No ()