

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO
CIRUJANO

**“BAJO PESO MATERNO PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE
RIESGO PARA RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO
INTRAUTERINO”**

AUTOR: Torres Díaz Nelson Jean Franco

ASESOR: Rojas Ruiz Juan Carlos

TRUJILLO – PERU

2020

MIEMBROS DEL JURADO

.....

PRESIDENTE

.....

SECRETARIO

.....

VOCAL

DEDICATORIA

A mi madre, Rosa Ana; por ser el pilar de mi vida y de nuestra familia, por tu apoyo incondicional, por dejarme avanzar y crecer, pero siempre estar vigilante a cada paso que doy. Por todo el amor que me has dado y me das; sin ti nada de esto sería posible. Gracias mamá esto es para ti. Te amo

A mis abuelos: Fanny y Nelson, por darme un hogar y el amor que necesitaba, los valores y momentos que jamás olvidaré, por ser mis padres; estaré siempre en deuda con ustedes, los amo.

Zulma y Juan, por acogerme en su hogar y siempre hacerme sentir parte de esté, por enseñarme que con fé y amor, aún el dolor más grande puede asimilarse. Los amo

A mi padre, Juan Francisco; por enseñarme el valor de la familia, y acercarme más a Dios. Por enseñarme sacrificio, responsabilidad y equilibrio, que sin esfuerzo nada es posible, pero con amor todo se supera. Esto es para ti papá. Juntos por siempre y hasta la eternidad. Te amo y te extraño

A mi tía Maribel, por ser mi apoyo desde que tengo memoria y confiar en mí; gracias por ser el relevo de mi papá. Te amo

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, por todo el apoyo que siempre me han brindado. Por estar ahí durante toda mi vida y formación académica.

A mi asesor, por brindarme su tiempo y conocimientos; por su apoyo y consejos para hacer posible la realización de esta tesis.

Al Hospital Regional Docente de Trujillo, por todos los conocimientos que pude obtener durante mi año de internado; y especialmente al departamento de Ginecología y Obstetricia, y a todos los profesionales que se desempeñan ahí.

A cada uno de los pacientes cuya historia clínica contribuyó a el desarrollo de esta tesis, y a cada paciente que atendí, por hacerme entender que la medicina es servicio, una sonrisa o una palabra de apoyo valen el doble para los que atraviesan un momento difícil.

ÍNDICE

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| I. | RESUMEN..... | 6 |
| II. | ABSTRACT | 6 |
| III. | INTRODUCCION | 7 |
| IV. | MATERIAL Y MÉTODOS | 15 |
| V. | RESULTADOS: | 23 |
| VI. | DISCUSIÓN: | 26 |
| VII. | CONCLUSIONES | 29 |
| VIII. | RECOMENDACIONES | 30 |
| IX. | REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 31 |

I. RESUMEN

Objetivo: Determinar si el bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino. **Material y métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico y de cohortes retrospectiva en el que se incluyeron 132 historias clínicas de gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo y que cumplieron con los criterios de selección; estas fueron divididas en dos grupos: la cohorte expuesta, madres con bajo peso pregestacional y cohorte no expuesta, madres con peso normal. Posteriormente se calculó el riesgo relativo, y la prueba estadística utilizada fue chi cuadrado. **Resultados:** El promedio de edad gestacional fue significativamente inferior en el grupo de pacientes con restricción de crecimiento intrauterino respecto al grupo sin esta complicación. Así mismo, la frecuencia de prematuridad, fue significativamente superior en la cohorte expuesta. La frecuencia de retraso de crecimiento intrauterino en neonatos de gestantes con bajo peso pregestacional fue 34%. La frecuencia de retraso de crecimiento intrauterino en neonatos de gestantes con peso pregestacional normal fue 10%. El bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino con un riesgo relativo de 3.33 el cual fue significativo ($p < 0.05$). **Conclusión:** El bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino.

Palabras clave: *Bajo peso materno pregestacional, factor de riesgo, restricción de crecimiento intrauterino.*

II. ABSTRACT

Objective: To determine if low pregestational maternal weight is a risk factor for intrauterine growth restriction. **Material and methods:** An observational, analytical and retrospective cohort study was carried out, which included 132 medical records of pregnant women attended at the Trujillo Regional Teaching Hospital and who met the selection criteria; These were divided into two groups: the exposed cohort, mothers with low pregestational weight, and the unexposed cohort, mothers with normal weight. Subsequently, the relative risk was calculated, and the statistical test used was chi square. **Results:** The average gestational age was significantly lower in the group of patients with intrauterine growth restriction compared to the group without this complication. Likewise, the frequency of prematurity was significantly higher in the exposed cohort. The frequency of intrauterine growth restriction in infants of pregnant women with low pregestational weight was 34%. The frequency of intrauterine growth retardation in infants of pregnant women with normal pregestational weight was 10%. The low pregestational maternal weight is a risk factor for intrauterine growth retardation with a relative risk of 3.33 which was significant ($p < 0.05$). **Conclusion:** Low pregestational maternal weight is a risk factor for intrauterine growth restriction.

Keywords: *Low pregestational maternal weight, risk factor, intrauterine growth restriction.*

III. INTRODUCCION

Dentro de las alteraciones del crecimiento fetal, encontramos la de pequeño para la edad gestacional (PEG) y, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU). La primera es definida como aquel con peso (fetal o al nacimiento) que se encuentre por debajo del percentil 10, dentro de este grupo la mayoría son constitucionales, es decir, que no presentan patología; por otro lado, el RCIU corresponde con los PEG asociado a evidencia de alteraciones patológicas, o se considera por consenso aquel que se encuentra por debajo del percentil 3 debido a su alta probabilidad de mortalidad.^(1,2)

La prevalencia de fetos con restricción de crecimiento se sabe que es de aproximadamente de 10%. La tasa más alta de restricción del crecimiento fetal se encuentra en Asia, particularmente en el sudeste asiático, seguida de África y América Latina. Estas estadísticas hacen que la restricción del crecimiento intrauterino durante el embarazo sea una de las principales preocupaciones de salud pública en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo.

Los factores de riesgo pueden variar de una población a otra; encontramos que, la procedencia de países en desarrollo o de sociedades económicamente pobres es considerada como un factor de riesgo por sí solos, esto debido probablemente a la mala nutrición materna, el difícil acceso al sistema de salud y la idiosincrasia propia de ciertos grupos poblacionales. Por otro lado, en países desarrollados, se puede observar el tabaquismo, anemia materna, malnutrición y bajo peso materno.^(3,4)

Las alteraciones del crecimiento fetal son resultados de un grupo de factores que abarcan tanto maternos, fetales, placentarios y ambientales; fisiopatológicamente los que son por causa placentaria, son los llamados verdaderos RCIU, sin embargo, no se ha explicado de

manera concreta el pequeño grupo de pacientes de causa extra placentaria que padece esta patología.^(2,5)

Si bien es cierto, el diagnóstico está basado en la biometría fetal y escalas de crecimiento, es necesario considerar también las pruebas de velocimetría Doppler tanto de la arteria umbilical como de la arteria cerebral media, teniendo esta última una mayor sensibilidad. Hay que tener en cuenta que aún no se ha llegado a una tasa satisfactoria de sensibilidad y valor predictivo positivo con un método único de diagnóstico por lo que es recomendable el uso conjunto de los métodos Doppler y no Doppler.⁽⁶⁾

La restricción del crecimiento intrauterino hace que el feto sea más propenso a la morbilidad y mortalidad perinatal debido a que el feto no logra alcanzar su potencial de crecimiento completo.⁽⁷⁾ También aumenta el riesgo de consecuencias a largo plazo, como la enfermedad coronaria, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y el síndrome metabólico.⁽⁸⁾

Por lo tanto, tener conocimiento de los factores extrínsecos predisponentes puede ayudar en el diagnóstico temprano, la intervención rápida y un mejor manejo, lo que en última instancia puede conducir a una buena atención obstétrica durante la restricción del crecimiento fetal.^(9,10)

La carga global de desnutrición sigue siendo alta con poca evidencia de cambio en muchos países a pesar del crecimiento económico.⁽¹¹⁾ Alrededor de 870 millones de personas se estima que han sido desnutridos en el período 2010-2012 representó el 12,5% de la población mundial, o una de cada ocho personas. La gran mayoría de estos, 852 millones,

viven en países en desarrollo, donde la prevalencia de la desnutrición se estima en un 14,9% de la población.⁽¹²⁾

El mal estado de nutrición materna en su mayoría reflejado como bajo peso es de primer orden de preocupación por la salud ya que no solo condiciona riesgos para la madre y posterior embarazo y resultados de nacimientos, y se extiende en su impacto al crecimiento infantil y desarrollo cognitivo.⁽¹³⁾

Definimos bajo peso materno como un índice de masa corporal inferior a 20 kg / m², es ampliamente prevalente entre las mujeres en los países en desarrollo en su mayoría de África, sudeste asiático, América Latina y el Caribe. La prevalencia global anemia por deficiencia (IDA) (hemoglobina <110 g / l) entre las mujeres embarazadas se acerca el 19,2%. mientras que la de deficiencia de vitamina A (retinol sérico). <0.70 mmol / l) es 15.3% ⁽¹⁴⁾

Dieta baja en la ingesta de proteínas, infecciones repetidas y sucesión rápida de embarazo son los factores directamente responsables para el bajo peso materno y desnutrición; y consecuente resultados adversos del embarazo.⁽¹⁵⁾ La inseguridad alimentaria, el ambiente desfavorable con agotamiento de recursos, educación materna de escaso nivel, estado y vivienda rural con débiles infraestructuras están todos indirectamente asociados con desnutrición. La Hiperémesis gravídica es otro factor que altera la nutrición materna.⁽¹⁶⁾

El RCIU se ha utilizado como un marcador para evaluar las complicaciones del embarazo y se ha asociado con prematuridad, bajo peso al nacer, desgaste, deficiencia de peso y de micronutrientes. La nutrición influye en la disponibilidad de nutrientes para el feto y durante la inanición, la ingesta de alimentos baja en nutrientes discurre de la madre al feto,

restringiendo el crecimiento fetal.⁽¹⁷⁾ Ello condiciona la incapacidad del feto para lograr plasmar el potencial de crecimiento programado. La entrega previa de un neonato con crecimiento restringido es uno de los factores de riesgo más importantes para muerte fetal. Trastornos alimentarios maternos que se asocian con madres desnutridas y con bajo peso durante el embarazo podrían por lo tanto resultar en RCIU.⁽¹⁸⁾

Sawant L, et al (India, 2013); examinaron la correlación entre parámetros maternos como el índice de masa corporal (IMC), el estado nutricional, y sus efectos en el crecimiento fetal, en este estudio, se compararon 53 casos de restricción del crecimiento fetal con 53 fetos normales entregados en secuencia consecutiva; la antropometría materna, como el bajo IMC, tuvo efectos sobre el diámetro y el peso de la placenta que, a su vez, afectaron adversamente el peso fetal ($p < 0.0001$).⁽¹⁹⁾

Eteudo N, et al (Nigeria, 2015); llevaron a cabo un estudio para establecer la importancia del impacto del índice de masa corporal materna en el resultado neonatal en 125 pacientes; el resultado obtenido mostró que el peso neonatal promedio general al nacer fue de 3.7 ± 4.15 kg; el índice de masa corporal materno superior al rango normal ($20-24.9$ kg / m^2); observando además que, este, no se asoció con el peso al nacimiento de los neonatos ($p=0.635$).⁽²⁰⁾

Ronnenberg G et al (China, 2003); evaluaron en un estudio prospectivo, si existe relación entre el índice de masa corporal materno antes del embarazo y los resultados del nacimiento, además si están influenciadas por el grado en que las madres tenían bajo peso; las mujeres ($n = 575$) tenían entre 20 y 34 años de edad, los neonatos nacidos en el 27% de las mujeres que tenían un bajo peso grave antes del embarazo ($IMC \leq 18.5$ kg / m^2) tenían

un mayor riesgo de déficit de crecimiento fetal; en comparación con un índice de masa corporal normal, el peso excesivamente bajo se asoció un aumento del 80% en el riesgo de restricción del crecimiento intrauterino [OR= 1.8; IC 95%: 1,0 - 3,3; P = 0,05]. Mientras que el bajo peso materno moderado (IMC: 18.5 – 19.8 kg/m²) no se asocia significativamente a un aumento del riesgo de restricción de crecimiento intrauterino [OR= 1.1; IC 95%: 0.5 – 2.2; P= 0.86].(21)

Bove I. et al (Uruguay, 2014); Realizaron un estudio para determinar la prevalencia de diferentes categorías de índice de masa corporal maternos luego conocer sus riesgos independientes y combinados sobre el peso al nacer y retardo de crecimiento intrauterino en un estudio de cohorte con datos prospectivos de 23.832 embarazadas donde se clasificó el estado nutricional pre gestacional encontrando que en embarazadas con bajo IMC-PG se apreció un alto riesgo de RCIU; siendo la frecuencia de RCIU de 20% en el grupo con bajo peso materno y de solo 4% en el grupo sin bajo peso materno; RR= 2,09 (IC 95% 1,77-2,48).(22)

Carbonelli KM (Perú, 2015); realizó un estudio de cohortes en dos hospitales peruanos de la capital con una población total de 183926, donde calculó que el IMC bajo pre gestacional, tuvo un riesgo relativo de 2.27 para el desarrollo de RCIU (IC 95% 1.69-3.05).(23)

El bajo peso materno tiene una frecuencia alta y en crecimiento durante los últimos años, este factor se ha relacionado con la restricción del crecimiento intrauterino; siendo este una causa muy importante de morbilidad neonatal. Por ello, todo factor modificable debe ser identificado para ser controlado y reducir de esta manera la incidencia de esta

patología, así como sus desenlaces. Analizando los antecedentes se puede observar que existen estudios que apoyan esta relación; así como hay otros, que la rechazan. En tal sentido, fue de nuestro interés demostrar si el bajo peso materno es un factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino, además considerando que no se encontraron estudios similares en nuestro medio.

Por lo mencionado, se planteó el problema: ¿Es el bajo peso materno pregestacional factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino?

Postulando para ello las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis alterna (Ha):**

El bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino.

- **Hipótesis nula (Ho):**

El bajo peso materno pregestacional no es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino.

Y estableciendo los siguientes objetivos:

- **Objetivos generales:**

Determinar si el bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino.

- **Objetivos específicos:**

- Determinar la frecuencia de restricción de crecimiento intrauterino en gestantes con bajo peso pregestacional.
- Determinar la frecuencia de restricción de crecimiento intrauterino en gestantes con peso normal.
- Determinar el riesgo relativo del bajo peso materno para restricción de crecimiento intrauterino.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Población diana o Universo:

Gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2013 - 2018.

4.2 Poblaciones de Estudio:

Gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante los años 2013-2018 y que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

- **Criterios de Inclusión:**

- Gestantes con embarazo único de entre 18 y 35 años de edad
- Gestantes con historia clínica completa

- **Criterios de Exclusión**

- Gestantes con embarazo posttermino.
- Gestantes con diagnóstico pielonefritis e infecciones del tracto urinario a repetición.
- Gestantes con diagnóstico de anemia.
- Gestantes con diagnóstico de tuberculosis.

- Gestantes con diagnóstico de VIH/SIDA.
- Gestantes con diagnóstico de sífilis.
- Gestantes con diagnóstico de preeclampsia.
- Gestantes con diagnóstico de ruptura prematura de membrana.

4.3 Muestra:

Unidad de Análisis

Estuvo constituido por cada gestante atendida en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2013 – 2018 y que cumplió con los criterios de selección.

Unidad de Muestreo

Estuvo constituido por la historia clínica de cada gestante atendida en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el período 2013 – 2018 y que cumplió con los criterios de selección.

Tipo de muestreo:

- Aleatorio simple.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó la fórmula estadística para estudios de cohortes.⁽²⁴⁾

$$Z^2_{1-\alpha/2} \frac{\left[\frac{(1-p_1)}{p_1} + \frac{(1-p_2)}{p_2} \right]}{\log_e(1-\epsilon)^2}$$

Donde:

P₁: Probabilidad prevista de enfermedad en las personas no expuestas al factor investigado.

P₂: Probabilidad prevista de enfermedad en las personas expuestas al factor investigado.

ε: Precisión relativa

R: Proporción entre cohorte expuesta y no expuesta: 2

Reemplazando los valores, se tiene:

$$n = 44$$

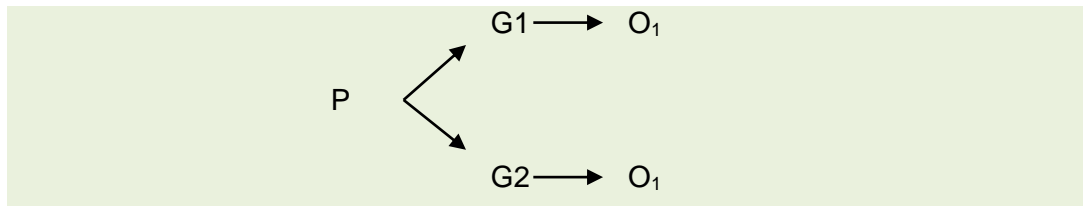
Cohorte expuesta: (Gestantes con bajo peso materno) = 44 pacientes.

Cohorte no expuesta: (Gestantes sin bajo peso materno) = 88 pacientes.

Total de pacientes: 132

4.4 Diseño del estudio:

- Observacional, analítico, retrospectivo, de cohortes



P: Población

G1: Gestantes con bajo peso pregestacional

G2: Gestantes con peso pregestacional normal

O₁: RCIU

4.5 Definición operacional de Variable

| VARIABLE INDEPENDIENTE | TIPO | ESCALA | INDICADORES | CRITERIO |
|--|--------------|---------------|---|-----------------|
| Bajo peso materno pregestacional | Cualitativa | Nominal | Índice de masa corporal < 20 kg/m ² antes o durante el primer trimestre de gestación | Si – No |
| DEPENDIENTE: | | | | |
| Restricción de crecimiento intrauterino | Cualitativa | Ordinal | Peso al nacimiento debajo al percentil 3 | Si – No |
| INTERVINIENTES | | | | |
| Edad materna | Cuantitativa | Discreta | Fecha de nacimiento | Años |
| Edad gestacional | Cuantitativa | Discreta | Fecha de ultima menstruación | Semanas |
| Multiparidad | Cualitativa | Nominal | 3 o más partos previos | Si – No |

Restricción de crecimiento intrauterino: corresponde al peso al nacimiento por debajo del percentil 3.

Bajo peso materno pregestacional: Corresponde a los valores del índice de masa corporal pre gestacional o durante el primer trimestre de gestación en valores inferiores a 20 kg/m^2 .(20)

4.6 Procedimientos y técnicas

Ingresaron al estudio las gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2013 – 2018 y que cumplieron con los criterios de selección.

Para la captación de la información se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Se realizó la inscripción del proyecto en la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego.
2. Luego de la aprobación e inscripción del proyecto en la universidad; se procedió a solicitar la autorización institucional al Hospital Regional Docente de Trujillo, para la ejecución del proyecto en el mencionado nosocomio.
3. Con la autorización del hospital, se solicitó al Departamento de Obstetricia las historias clínicas pertinentes. Obteniéndose finalmente una base de datos digital de 20102 historias clínicas de gestantes atendidas entre los años 2013-2018. Esta se redujo a 4752 luego de haber aplicado los criterios de selección.
4. Se obtuvo el IMC pregestacional con los datos obtenidos de las historias perinatales CLAP, dato que es consignado en las mencionadas historias durante el primer contacto con la paciente, y se realizó la conformación de la cohorte expuesta (298) y no expuesta (4454).

5. La información correspondiente a la restricción de crecimiento intrauterino se tomó de la historia clínica, el dato fue el diagnóstico establecido por el médico pediatra.
6. Finalmente, se generó una base de datos, conformada por 132 historias clínicas, en el paquete estadístico SPSS 25.0 versión en español para su ulterior análisis estadístico.

4.7 Plan de análisis de datos:

Procesamiento y análisis de la información:

El registro de datos que fueron consignados en las correspondientes hojas de recolección fueron procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23

Estadística Descriptiva:

Se obtuvieron datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas.

Estadística Analítica:

En el análisis estadístico se hizo uso de la prueba Chi Cuadrado (X^2) para variables cualitativas; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse fue menor al 5% ($p < 0.05$).

Estadígrafo de estudio:

Por ser un diseño de cohortes; se obtuvo el riesgo relativo (RR) que ofreció el bajo peso materno en relación al riesgo de restricción de crecimiento intrauterino. Se realizó el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

4.8 Aspectos éticos:

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Ética del Hospital Regional Docente de Trujillo y de la Universidad Privada Antenor Orrego. Debido a que fue un estudio de cohortes retrospectivas en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki.⁽²⁵⁾ y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA).⁽²⁶⁾

4.9 Limitaciones:

Tomando en cuenta que es un estudio retrospectivo, se tuvo acceso a la información relacionada con las variables por medio de la revisión de historias clínicas y no se pudo realizar la verificación directamente por medio de la valoración de las pacientes; en este sentido existe la posibilidad de incurrir en el sesgo de información por un registro inadecuado de los datos que figuran en el expediente clínico.

V. RESULTADOS:

Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo, con una muestra compuesta por 132 pacientes con historias clínicas completas elegidos de entre nuestra población, mediante muestreo aleatorio simple. Se encontró que el promedio de edad materna en el grupo de gestantes con bajo peso pregestacional, fue de 25 años; mientras que en el de peso normal, fue de 23 años. Además, se observó en el grupo con bajo peso pregestacional una tendencia a edades gestacionales más bajas (37.3 ± 1.8) en comparación a las gestantes con peso normal (38.7 ± 1.4), siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Por otro lado, se encontró que la prematuridad presenta una frecuencia en la cohorte expuesta de 32%; mientras que, en la cohorte no expuesta, fue de 11%. Luego del análisis se aprecia que esta diferencia es estadísticamente significativa, calculando además un riesgo relativo de 2.8.

Finalmente, con respecto a la variable multiparidad; se encontró una frecuencia más alta en la cohorte expuesta (23%), a diferencia de la cohorte no expuesta (16%). Sin embargo, esta diferencia no obtuvo un valor estadísticamente significativo. (Tabla 1)

En cuanto a las variables principales, se obtuvo que la frecuencia de retraso de crecimiento intrauterino en neonatos de gestantes con bajo peso pregestacional fue de $15/44 = 34\%$ y en la de gestantes con peso normal fue de $9/88 = 10\%$.

Respecto a la influencia del bajo peso materno pregestacional en el riesgo de retraso de crecimiento intrauterino en neonatos se calculó un riesgo relativo 3.33; y un intervalo de confianza al 95%: 1.7 - 6.4 lo cual indica que los resultados obtenidos son extrapolables a

nuestra población, lo que se refleja al verificar que la influencia del azar es decir el valor de p es inferior al 5%. Por último, se obtuvo un valor de chi cuadrado de 10.8 por lo cual se rechaza la hipótesis nula. (Tabla 2)

Tabla 1. Características de las gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2013 – 2018:

| Variables intervinientes | Bajo peso materno pregestacional (n=44) | Peso materno normal (n=88) | RR (IC 95%) | Valor p |
|--|--|---------------------------------------|--------------------|----------------|
| Edad materna (años): | 25.2 +/-4.5 | 23.6 ± 5.3 | NA | 0.075 |
| Edad gestacional (semanas). | 37.3 +/-1.8 | 38.7 +/-1.4 | NA | 0.045 |
| Prematuridad: | | | | |
| Si | 14 (32%) | 10 (11%) | RR : 2.8 | 0.043 |
| No | 30 (68%) | 78 (89%) | (IC 95% 1.3 – 4.9) | |
| Multiparidad: | | | | |
| Si | 10 (23%) | 15 (16%) | RR :1.33 | 0.078 |
| No | 34 (77%) | 73 (84%) | (IC 95% 0.7 – 1.9) | |

FUENTE: Hospital Regional Docente de Trujillo–Fichas de recolección: 2013 - 2018.

Tabla 2. Bajo Peso materno pregestacional como factor de riesgo para retraso de crecimiento intrauterino en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo 2013 – 2018:

| Peso materno pregestacional | RCIU | | Total |
|------------------------------------|------------------|-------------------|--------------|
| | Si | No | |
| Bajo | 15 (34%) | 29 (66%) | 44 (100%) |
| Normal | 9 (10%) | 79 (90%) | 88 (100%) |
| Total | 24 (100%) | 108 (100%) | 132 |

FUENTE: Hospital Regional Docente de Trujillo–Fichas de recolección: 2013 - 2018.

VI. DISCUSIÓN:

El RCIU se ha utilizado como un marcador para evaluar las complicaciones del embarazo y se ha asociado con prematuridad, bajo peso al nacer, deficiencia de peso y de micronutrientes. La nutrición influye en la disponibilidad de nutrientes para el feto y durante la inanición, la ingesta de alimentos baja en nutrientes discurre de la madre al feto, restringiendo el crecimiento fetal.⁽¹⁷⁾ El mal estado de nutrición materna en su mayoría reflejado como bajo peso es de primer orden de preocupación por la salud ya que no solo condiciona riesgos para la madre y posterior embarazo y resultados de nacimientos, y se extiende en su impacto al crecimiento infantil y desarrollo cognitivo.⁽¹³⁾ La restricción del crecimiento fetal hace que el producto sea más propenso a la morbilidad y mortalidad perinatal debido a que el feto no logra alcanzar su potencial de crecimiento completo.⁽⁷⁾ También aumenta el riesgo de consecuencias a largo plazo, como la enfermedad coronaria, la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y el síndrome metabólico.⁽⁸⁾

En la Tabla 1 se compara información general de los neonatos, que podrían considerarse como variables intervinientes en tal sentido comparan las variables edad materna, edad gestacional, prematuridad y multiparidad; sin verificar diferencias significativas respecto a estas características entre los pacientes de uno u otro grupo de estudio para ninguna de estas condiciones; excepto para edad gestacional y prematuridad; estos hallazgos son coincidentes con lo descrito por Ronnenberg G. et al en China en el 2003²¹ y Bove I. et al en Uruguay en el 2014²²; quienes tampoco registraron diferencias significativas respecto a las variables edad gestacional y prematuridad entre neonatos con o sin retraso de crecimiento intrauterino.

En cuanto a los trabajos previos observados se puede considerar al estudio de Sawant L, et al en India en el 2013 quienes examinaron la correlación entre parámetros maternos y sus efectos en el crecimiento fetal, en este estudio, se compararon 53 casos de restricción del crecimiento fetal con 53 fetos normales encontrando que el bajo IMC materno tuvo efectos sobre el peso fetal ($p < 0.05$).⁽¹⁹⁾

En la Tabla 2 realizamos la valoración de las frecuencias de retraso de crecimiento intrauterino en primer término en el grupo cuyas madres presentaron bajo peso pregestacional, encontrando que, de los 44 pacientes de este grupo, en el 34% se documentó la presencia de RCIU. Por otra parte, se verifica la frecuencia de retraso de crecimiento intrauterino en el grupo de pacientes cuyas madres tenían peso normal; encontrando en este grupo que únicamente una frecuencia de 10% presentó RCIU.

Reconocemos las tendencias descritas por Eteudo N, et al en Nigeria en el 2015 quienes establecieron el impacto del índice de masa corporal materna en el resultado neonatal en 125 pacientes; el resultado obtenido mostró que el peso neonatal promedio general al nacer fue de 3.7 ± 4.15 kg; y el índice de masa corporal materna fue alto en comparación con el rango normal (20-24.9 kg / m²).⁽²⁰⁾

Además, se verifica el impacto del bajo peso materno pregestacional en relación con el riesgo de retraso de crecimiento intrauterino en población neonatal; reconociendo un riesgo relativo de 3.33; verificado a través de la prueba chi cuadrado para extrapolar esta conclusión a la población; siendo el valor alcanzado suficiente para poder afirmar que la misma tiene significancia estadística ($p < 0.05$) lo que permite afirmar que existe asociación entre las variables en estudio.

Dentro de los antecedentes encontrados tenemos el estudio de Ronnenberg G. et al en China en el 2003 quienes evaluaron la relación entre el índice de masa corporal materno y resultados del nacimiento en 575 mujeres; encontrando que el peso excesivamente bajo se asoció con reducciones medias (\pm SEM) de 219 ± 40 g en el peso al nacer infantil y $6.7 \pm 1.3\%$ en la proporción de peso al nacer y un aumento del 80% en el riesgo de restricción del crecimiento intrauterino [OR= 1.8; I 95%: 1,0, 3,3; P = 0,05].⁽²¹⁾

También, se describen los hallazgos registrados por Bove I. et al en Uruguay en el 2014 quienes determinaron la prevalencia de diferentes categorías de índice de masa corporal maternos sobre crecimiento intrauterino neonatal en 23.832 embarazadas siendo la frecuencia de RCIU de 20% en el grupo con bajo peso materno y de solo 4% en el grupo sin bajo peso materno; RR= 2,09 (IC 95% 1,77-2,48).⁽²²⁾

Finalmente se describen los hallazgos registrados por Carbonelli KM en Lima, Perú que en el 2015 realizó un estudio de cohortes en dos hospitales peruanos de la capital con una población total de 183926, donde calculó que el IMC bajo pre gestacional, tuvo un riesgo relativo de 2.27 para el desarrollo de RCIU (IC 95% 1.69-3.05).⁽²³⁾

VII. CONCLUSIONES

1. El bajo peso materno pregestacional es factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino

VIII. RECOMENDACIONES

1. Es pertinente considerar las tendencias registradas en esta investigación a fin de emprender las estrategias preventivas para la identificación precoz de este elemento de morbilidad neonatal en la población de riesgo tomando en cuenta el estado nutricional materno.
2. Es conveniente reconocer y poner en evidencia características clínicas, epidemiológicas o comorbilidades que incrementen el riesgo de desarrollar retraso de crecimiento intrauterino en neonatos, con el objetivo de caracterizar de manera precisa el perfil de riesgo de estos pacientes.
3. Es pertinente valorar el impacto adverso del bajo peso materno y de otras alteraciones del índice de masa corporal materno en relación con la aparición de otros desenlaces adversos neonatales a fin de mejorar la calidad de vida en esta población en particular.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Figueras F, Gratacós E. Update on the Diagnosis and Classification of Fetal Growth Restriction and Proposal of a Stage-Based Management Protocol. *Fetal Diagn Ther.* 2014;36(2):86-98.
2. Vayssière C, Sentilhes L, Ego A, Bernard C, Cambourieu D, Flamant C, et al. Fetal growth restriction and intra-uterine growth restriction: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* octubre de 2015;193:10-8.
3. Ar A, Af A, Vv H, Ia H, Davila C. Predictive factors for intrauterine growth restriction. 2014;7(2):7.
4. Sharma D, Shastri S, Farahbakhsh N, Sharma P. Intrauterine growth restriction – part 1. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 16 de diciembre de 2016;29(24):3977-87.
5. Figueras F, Gratacós E. An integrated approach to fetal growth restriction. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* enero de 2017;38:48-58.
6. Berkley E, Chauhan SP, Abuhamad A. Doppler assessment of the fetus with intrauterine growth restriction. *Am J Obstet Gynecol.* abril de 2012;206(4):300-8.
7. Villalaín C, Herraiz I, Quezada MS, Gómez-Arriaga PI, Gómez-Montes E, Galindo A. Fetal Biometry and Doppler Study for the Assessment of Perinatal Outcome in Stage I Late-Onset Fetal Growth Restriction. *Fetal Diagn Ther.* 2018;44(4):264-70.
8. Sharma D, Farahbakhsh N, Shastri S, Sharma P. Intrauterine growth restriction – part 2. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 16 de diciembre de 2016;29(24):4037-48.
9. Gordijn SJ, Beune IM, Thilaganathan B, Papageorgiou A, Baschat AA, Baker PN, et al. Consensus definition of fetal growth restriction: a Delphi procedure: Consensus definition of FGR. *Ultrasound Obstet Gynecol.* septiembre de 2016;48(3):333-9.
10. Capros H, Scoricova I, Mihalcean L. Intrauterine Growth Restriction: Contemporary Issues In Diagnosis And Management. Zenodo [Internet]. 15 de abril de 2017 [citado 1 de julio de 2019]; Disponible en: <https://zenodo.org/record/1051077>
11. Paola Castrogiovanni, Rosa Imbesi. The Role of Malnutrition during Pregnancy and Its Effects on Brain and Skeletal Muscle Postnatal Development. *J Funct Morphol Kinesiol.* 11 de agosto de 2017;2(3):30.
12. Mariyam AF, Dibaba B. Epidemiology of Malnutrition among Pregnant Women and Associated Factors in Central Refit Valley of Ethiopia, 2016. *J Nutr Disord Ther* [Internet]. 2018 [citado 1 de julio de 2019];08(01). Disponible en:

<https://www.omicsonline.org/open-access/epidemiology-of-malnutrition-among-pregnant-women-and-associated-factors-in-central-refit-valley-of-ethiopia-2016-2161-0509-1000222-98071.html>

13. Christian P, Mullany LC, Hurley KM, Katz J, Black RE. Nutrition and maternal, neonatal, and child health. *Semin Perinatol.* agosto de 2015;39(5):361-72.
14. Bailey RL, West Jr. KP, Black RE. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies. *Ann Nutr Metab.* 2015;66(2):22-33.
15. Surkan PJ, Charles MK, Katz J, Siegel EH, Khattry SK, LeClerq SC, et al. The Role of Zinc and Iron-Folic Acid Supplementation on Early Child Temperament and Eating Behaviors in Rural Nepal: A Randomized Controlled Trial. Nugent RA, editor. *PLOS ONE.* 30 de marzo de 2015;10(3):e0114266.
16. Peña-Rosas JP, De-Regil LM, Gomez Malave H, Flores-Urrutia MC, Dowswell T. Intermittent oral iron supplementation during pregnancy. *Cochrane Pregnancy and Childbirth Group, editor. Cochrane Database Syst Rev [Internet].* 19 de octubre de 2015 [citado 1 de julio de 2019]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD009997.pub2>
17. Gebre B, Biadgilign S, Taddese Z, Legesse T, Letebo M. Determinants of malnutrition among pregnant and lactating women under humanitarian setting in Ethiopia. *BMC Nutr [Internet].* diciembre de 2018 [citado 1 de julio de 2019];4(1). Disponible en: <https://bmcnutr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40795-018-0222-2>
18. Cetin I, Laoreti A. The importance of maternal nutrition for health. *J Pediatr Neonatal Individ Med.* octubre de 2015;4(2):e040220.
19. Sawant LD, Venkat S. Comparative Analysis of Normal versus Fetal Growth Restriction in Pregnancy: The Significance of Maternal Body Mass Index, Nutritional Status, Anemia, and Ultrasonography Screening. *Int J Reprod Med.* 2013;2013:1-6.
20. Department of Anatomy, Ebonyi State University, Abakaliki, Ebonyi State, Nigeria, Albert N E, Lawrence E D, Department of Applied Biology, Ebonyi State University, Abakaliki, Ebonyi State, Nigeria, Chibueze C I, Federal Teaching Hospital, Abakaliki, Ebonyi State, Nigeria. Relationship Between Maternal Bmi And Placental Weight In Relation With Foetal Outcome Amongst Neonates In Federal Teaching Hospital, Abakaliki, Ebonyi State. *Int J Med Sci Clin Invent [Internet].* 21 de agosto de 2015 [citado 1 de julio de 2019]; Disponible en: <http://valleyinternational.net/index.php/our-jou/ijmsci/archive/444-relationship-between-maternal-bmi-and-placental-weight-in-relation-with-foetal-outcome-amongst-neonates-in-federal-teaching-hospital-abakaliki-ebonyi-state>
21. Ronnenberg AG, Wang X, Xing H, Chen C, Chen D, Guang W, et al. Low Preconception Body Mass Index Is Associated with Birth Outcome in a Prospective Cohort of Chinese Women. *J Nutr.* 1 de noviembre de 2003;133(11):3449-55.

22. Mardones Santander F. ASOCIACIONES ENTRE EL CRECIMIENTO PRENATAL Y LA ANTROPOMETRÍA MATERNA. Nutr Hosp. 1 de septiembre de 2014;(3):643-9.
23. Meza Carbonelli KM, Miranda Flores MS. Índice de masa corporal pre gestacional y su efecto en el desarrollo y crecimiento fetal-neonatal en dos hospitales de Lima-Perú (2000-2015) [Internet]. [Lima, Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas(UPC).; 2018. Available from: <http://hdl.handle.net/10757/624967>
24. Aguilar-Barojas S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. :7.
25. Asamblea-General. Declaración de Helsinki adoptada 64 asamblea.
26. Ley General de Salud N° 26842 Perú.

ANEXOS

ANEXO N° 01

Bajo peso materno como factor de riesgo para restricción de crecimiento intrauterino.

PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha..... N°.....

IV. DATOS GENERALES:

1.1. Número de historia clínica: _____

1.2. Edad materna: _____ años

1.3. Edad gestacional: _____

1.4. Multiparidad: Si () No ()

V. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

Peso:

Talla:

Índice de masa corporal: _____

III. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

Retardo de crecimiento intrauterino: Si () No ()