

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

**ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE
PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO
DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO
UNANUE DE TACNA EN EL
PERÍODO 2014-2015**

TESIS

Presentada Por:

Bach. Breitner Aderly Osco Ramos

Para optar el título profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN-TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

TESIS

Presentado Por:


BACH. BREITNER ADERLY OSCO RAMOS


Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Aprobado por Unanimidad, ante el siguiente jurado:


Mgr. Mauro Robles Mejía
Presidente


Dr. Manuel Ticona Rendón
Jurado


Mgr. Alberto Flor Chávez
Jurado


Med. Leticia Vizcarra Rojas
Asesor

DEDICATORIA

A mi familia, en especial mi madre Victoria, por sus enseñanzas fuerza, apoyo incondicional, que son la herencia más valiosa que pudiera recibir.

AGRADECIMIENTOS

Al creador de la vida.

A mis maestros, por contribuir a nuestra formación profesional, con sus consejos y enseñanzas, que serán de vital importancia en nuestro desempeño como profesionales.

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
CONTENIDO	iii
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	01

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.....	02
1.2. Antecedentes	17
1.3. Formulación del problema.....	39
1.4. Objetivos	39
1.4.1 Objetivo General	35
1.4.2 Objetivos Específicos.....	35
1.5. Justificación.....	36
1.6. Hipótesis	37

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1	Bases teóricas.....	38
2.2	Valoración nutricional antropométrica	40
2.3	Ganancia de peso gestacional	44
2.4	Componentes de la ganancia de peso gestacional	45
2.5	Clasificación de la ganancia de peso gestacional	46
2.6	Factores maternos influyentes en el peso al nacer	48
2.7	Teoría del estado nutricional materno y la salud fetal	55
2.8	Mecanismos Hormonales en el crecimiento fetal	62
2.9	Determinantes del peso al nacer.....	73
2.10	Estrategias para el desarrollo fetal óptimo	85

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.	Diseño de la investigación.....	94
3.2.	Población	94
3.3.	Instrumentos.....	96
3.4.	Variables y operacionalización de variables	97
3.5.	Método y técnica de recolección de datos.....	101
3.6.	Procesamiento y análisis de datos	101

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS	102
4.2 DISCUSIÓN	171
CONCLUSIONES	185
RECOMENDACIONES.....	187
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	188
ANEXOS.....	197

RESUMEN

Introducción: El IMC pregestacional, la ganancia de peso gestacional, son determinantes fundamentales para el peso del recién nacido. **Objetivo:** Determinar la relación entre el IMC pregestacional, ganancia de peso al término del embarazo en relación al peso del recién nacido. **Metodología:** Estudio, analítico, correlacional, transversal y retrospectivo, que incluye gestantes a término sin patologías crónicas del HHUT durante el periodo 2014-2015. **Resultados:** Se incluyeron 2715 gestantes a término, de las cuales el 42,7% de son de peso normal, 37,7% sobrepeso, 18,6% obesidad, 0,9% de bajo peso. Dos tercios de la población tuvieron ganancia de peso baja y alta, se determinó que existe relación directa entre, el IMC pregestacional, y la ganancia de peso materno y el peso del recién nacido. Existe un buen grado de correlación cuando las gestantes son de bajo peso ($p=0,000$), ($R=60\%$), y bajo grado de correlación, para las gestantes de peso normal y sobrepeso. **Conclusiones:** El presente estudio nos demuestra que el IMC pregestacional y la ganancia de peso, está en relación directa con el peso del recién nacido. Las gestantes de IMC bajo, normal o sobrepeso, cuya ganancia de peso es adecuada tienen mejores resultados en el peso de sus recién nacidos.

Palabras Clave: Índice de masa corporal pregestacional (IMC), ganancia de peso, peso del recién nacido.

ABSTRACT

Introduction: Pregestational BMI, gestational weight gain, are fundamental determinants of newborn weight. **Objective:** To determine the relationship between pregestational BMI, weight gain at the end of pregnancy in relation to the weight of the newborn. **Methodology:** Study, analytical, correlational cross-sectional and retrospective, including pregnant women without chronic pathologies during the period 2014-2015 in HHUT. **Results:** 2715 pregnant women were included at term, of which 42.7% were normal weight, 37.7% were overweight, 18.6% were obese, and 0.9% were underweight. Two-thirds of the population had low and high weight gain, it was determined that there is a direct relationship between pregestational BMI, and maternal weight gain and newborn weight. There is a good degree of correlation when pregnant women are of low weight ($p = 0.000$), ($R = 60\%$), and low degree of correlation, for normal and overweight pregnant women. **Conclusions:** The present study shows that pregestational BMI and weight gain are directly related to the weight of the newborn. Pregnant women with low, normal or overweight BMI, whose weight gain is adequate, have better results in the weight of their newborns.

Keywords: Pregestational body mass index (BMI), weight gain, newborn weight.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional previo a la gestación, determinado por el índice de masa corporal, y la ganancia de peso, son factores que influyen en el peso del recién nacido, siendo los pesos extremos como el peso bajo y el peso alto, características que afectan la salud a corto y largo plazo

En la actualidad la salud materna y la de su recién nacido es considerado una prioridad a nivel mundial, a causa de las elevadas tasas de morbimortalidad, principalmente en países en vías de desarrollo como el nuestro. A nivel mundial encontramos que las alteraciones de peso son cada vez más frecuentes, en la población en general y que afecta a mujeres en edad fértil y gestantes, desencadenándose de esta manera diferentes consecuencias en la salud, que afectaran a la gestante y su recién nacido.

El estado nutricional materno antes y durante la gestación, es un determinante de la salud fetal, pues genera un ambiente metabólico intra-útero para el desarrollo del producto hasta el momento de su nacimiento, las alteraciones del peso materno por exceso o defecto, condicionan un desarrollo prenatal adecuado o alterado, esto reflejado en el peso del recién nacido, por lo tanto la ganancia de peso es también una variable a considerar en cada categoría de peso materno.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El peso materno pregestacional, el índice de masa corporal y la ganancia de peso durante la gestación son factores que influyen en el peso del recién nacido y salud a largo plazo. La nutrición apropiada asegura a la mujer y al hijo el equilibrio orgánico (homeostasis) para mantener la salud evitando las complicaciones que aumentan el riesgo de ambos para enfermar o morir. La malnutrición es la alteración del organismo debido a una situación de deficiencia o exceso de nutrientes, lo que le impide mantener la homeostasis. (1, 2)

La malnutrición humana en el Perú es una condición frecuente que debiera ser identificada y tratada en la población infantil con la participación activa de la familia, la comunidad y todos los actores sociales creando entornos saludables. La nutrición anímica, social, espiritual y biológica saludable de la niñez asegura el desarrollo de individuos sanos con toda su potencialidad humana y previene el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas en la progenie.

(1)

La malnutrición biológica es una condición frecuente en el Perú y ocurre en el 56% de la población infantil y adulta. Su alta prevalencia en el país ha condicionado la menor talla de la población. En el año 2004, la Organización mundial de la salud, decía que la población peruana presentaba graves problemas de salud relacionados a la nutrición, que afectaba a 25,4% de la población menor de 5 años y a 32,9% de mujeres en edad fértil, con prevalencia de 38,6% en las mujeres gestantes. Destacaba el grave problema de sobrepeso y obesidad en 46,5% de mujeres en edad fértil y 5,7% en la población menor de 5 años. Un estudio sobre nutrición de la gestante en el Perú 2009-2010 basado en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2007, incluyó 552 gestantes en una muestra de 22 640 viviendas (79% de zona urbana, 22% rural; 2% analfabetas, 23% con solo primaria). De las gestantes 1,4% iniciaron el embarazo con peso bajo, 34,9% con peso normal, 47% con sobrepeso y 16,8% con obesidad. Durante el embarazo, 59,1% de las gestantes tuvo ganancia de peso insuficiente, en 20% la ganancia de peso fue adecuada y en 20,9%, excesiva. (1,2). La sociedad del mañana depende de la calidad de las madres y de los niños de hoy .La nutrición de la mujer antes, durante y después del embarazo determina la salud y la expectativa de vida de ella y la de su hijo. El

peso previo al embarazo y la ganancia de peso durante la gestación son las dos variables más importantes relacionadas con el peso fetal, el cual está directamente relacionado con el pronóstico neonatal e infantil. La situación social de la persona (la violencia, la cultura, los hábitos, la educación), el estado anímico, los trastornos en la anatomía, las enfermedades vasculares, las infecciones, los trastornos metabólicos y la presencia de sustancias tóxicas actúan directamente en la infancia y la adolescencia estableciendo el desarrollo y el estado nutricional previo a la concepción. (2)

La desnutrición materna e infantil en los países de bajos y medianos ingresos abarca tanto la desnutrición y un problema cada vez mayor como el sobrepeso y la obesidad. El índice de masa corporal bajo, indicativo de la desnutrición materna, ha disminuido un poco en las últimas dos décadas, pero sigue siendo prevalente en Asia y África. La prevalencia de sobrepeso materno ha tenido un aumento constante desde 1980 y supera a la de peso inferior al normal en todas las regiones. La prevalencia de retraso del crecimiento lineal de los niños menores de 5 años ha disminuido durante las últimas dos décadas, pero es más alta en el sur de Asia y África subsahariana que afectó al menos, 165 millones de niños en 2011; y la emaciación que ha afectado al menos a 52 millones de niños.

La desnutrición materna e infantil, que abarca tanto la desnutrición y el sobrepeso son problemas globales con importantes consecuencias para la supervivencia, la incidencia de las enfermedades agudas y crónicas, un desarrollo saludable, y la productividad económica de los individuos y las sociedades. (3)

La prevalencia de IMC bajo ($<18,5 \text{ kg / m}^2$) en mujeres adultas ha disminuido en África y Asia desde 1980, pero sigue siendo superior al 10% en estas dos grandes regiones en desarrollo. Durante el mismo periodo, la prevalencia de sobrepeso ($\text{IMC} \geq 25 \text{ kg / m}^2$) y la obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg / m}^2$), ha ido en aumento en todas las regiones, llegando a más de 70% en las Américas y el Caribe y más de 40 % en África para el año 2008. (3)

La obesidad materna lleva a varias complicaciones maternas y fetales adversas durante el embarazo, parto y post-parto. Las mujeres embarazadas obesas ($\text{IMC antes del embarazo} \geq 30 \text{ kg / m}^2$) son cuatro veces más propensas a desarrollar diabetes mellitus gestacional y dos veces más propensas a desarrollar preeclampsia en comparación con las mujeres con un IMC de $18,5\text{-}24,9 \text{ kg/m}^2$). Durante el parto, la obesidad materna se asocia con la muerte materna, hemorragia, parto por cesárea, o infección; y un mayor riesgo de muerte neonatal e infantil, el trauma del nacimiento, y

bebés macrosómicos. En el período post-parto, las mujeres obesas son más propensas a dejar o retrasar la lactancia y retener más peso que las mujeres de peso normal. (3)

El primer ambiente intrauterino tiene un papel en la programación del tipo de fenotipo, y afecta la salud en la edad adulta. El sobrepeso y obesidad materna en el momento del embarazo aumenta el riesgo de obesidad infantil que continúa en la adolescencia y la adultez temprana, la potenciación de la transmisión transgeneracional de la obesidad. (3)

Uno de los sectores donde más se pone en evidencia esta epidemia es el de las mujeres en edad fértil, en 1996 ya afectaba en un 43%, y el año 2011 más de la mitad (51%) se encontraba en esa condición; tampoco los escolares se quedan atrás: según la Encuesta de Salud Escolar (2010) un 23% tiene exceso de peso. Otro dato relevante es que el sobrepeso y la obesidad ya han penetrado en uno de cada tres hogares pobres del país. El fenómeno de la desnutrición se cruza entonces con el del sobrepeso y la obesidad. (4)

Es la pandemia del sobrepeso, que hoy afecta en el mundo a mil millones de personas, una quinta parte de los cuales son niños, y el de la obesidad, que ya alcanza a casi 500 millones. Y sigue

creciendo acelerada e incontrolablemente como alerta la Organización Mundial de la Salud (OMS), para la cual, en apenas los próximos tres años habrá 2 mil 300 millones de seres humanos con sobrepeso y 700 millones de obesos con la consiguiente amenaza de su salud y calidad de vida. En efecto, el peso en exceso está asociado a enfermedades crónicas como hipertensión arterial, males cardíacos, diabetes y ciertos tipos de cáncer que adicionalmente ocasionan altísimos costos económicos de salud individual y familiar. (4)

Para combatirlo, los países europeos gastan 2.8% de su presupuesto de salud, lo que equivale al 0,6% del producto interno bruto (PIB) de algunos de ellos; en los EE. UU., en 2008 se estimó que los gastos en salud relacionados al sobrepeso y obesidad alcanzaron US\$ 147 mil millones y los adultos obesos gastan un estimado de US\$ 1.429 al año más que aquellos con un peso normal. Un dato tan alarmante como ese es que casi el 70% de las bancarrotas anuales del gigante del norte están relacionados con males de salud. En el Perú, ahora considerado un país de ingresos medios, en 2010 los costos directos (de salud) e indirectos (pérdidas económicas y de calidad de vida) se estiman en 2 mil 200 millones de dólares. (4)

Puede ser que el optimismo respecto al futuro nacional sea un estado de ánimo muy recurrente en los últimos tiempos; sin embargo, ningún peruano es ajeno a la certeza de que la mala distribución de la riqueza mantiene condiciones ominosas que, por ejemplo, se reflejan en las deficiencias nutricionales y enfermedades infecciosas presentes en las zonas rurales y pobres, de manera casi general, y particularmente en la población materno-infantil. Pero hoy la contradicción redibuja otro fenómeno en el que coexisten sectores sociales de bajos recursos con una creciente prevalencia de sobrepeso/obesidad y varias enfermedades no transmisibles asociadas. (4)

Las cifras revelan que el Estado peruano hizo esfuerzos sostenidos por reducir la desnutrición infantil, que conlleva a la limitación intelectual y la estatura reducida en la mayoría de edad, entre 1984 y 1995, aunque hubo un estancamiento entre 1996-2006, lo que motivó intensos debates y su incorporación en la agenda pública nacional, más allá del ámbito de los especialistas en salud y nutrición. La socialización del problema dejó como resultado que en el quinquenio 2006-2011 se notasen avances importantes de un 24% a 16% de reducción de la desnutrición entre los niños, debido, entre otras medidas aplicadas, a la intervención del Programa

Articulado Nutricional, que replicó las evidencias de intervenciones internacionales efectivas, estableciendo prioridades según momentos críticos del ciclo de vida, tales como el periodo de crecimiento prenatal o intrauterino y el periodo entre los 0 y 36 meses. (4)

Pero las tasas de desnutrición siguen siendo muy elevadas, como ya se mencionó, en las zonas rurales y aisladas del país. El revés de la moneda es que simultáneamente sobrepeso y obesidad se incrementan en las zonas urbanas. Entre las mujeres ambos fenómenos han aumentado desde 1996, cuando había un 43%, a un 51%, en 2009, según la investigación de ENDES. Esta fuente afirma además que desde 1990 hasta 2009, estamos hablando de dos décadas, el incremento es de medio punto porcentual por año y que la tendencia es similar en todo el país, aunque entre las más afectadas se encuentran, previsiblemente, las más pobres (38.4%) y en mayor proporción las mujeres sin educación (54.9%). (4)

Paradójicamente esta situación coexiste con altas tasas de anemia nutricional, de manera especial en menores de cinco años y mujeres en edad fértil. En uno de cada cinco hogares peruanos hoy conviven un niño anémico y una mujer con sobrepeso, y la región donde es

mayor esta perniciosa coexistencia corresponde a la selva (ver gráfico), aunque, a decir verdad, el patrón es relativamente homogéneo a nivel nacional. (4)

A pesar de los progresos en la esfera socioeconómica y en el cuidado obstétrico prenatal en los países desarrollados, la tasa de nacimientos de Peso Bajo al Nacer (PBN) se mantiene en alrededor del 6%. El CLAP ha estimado en promedio una incidencia de 11% de RNBP en Latinoamérica. En el Perú esta cifra alcanza valores del 9% del total de nacimientos. El peso insuficiente al nacer (PIN), definido como un peso de 2 500 a 2 999 gramos, no ha tenido la misma preocupación ni atención que el peso bajo al nacer, a pesar de la mayor proporción y del comprobado mayor riesgo de morbilidad y mortalidad neonatal encontrado desde 1988, por Puffer, en varios países del mundo. El peso al nacer de 4 000 g. o más en 29 Hospitales del Ministerio de Salud del Perú fue de 11,37%. (5)

Por lo tanto, los pesos extremos, el peso insuficiente al nacer, representan morbilidad y mortalidad a corto y largo plazo, estas categorías de peso, las proporciona el estado nutricional de la madre, antes y durante la gestación. (2-3, 5,6)

Desde el momento de la concepción cada fase del desarrollo humano está determinada por la interacción de los genes heredados

y diversos factores ambientales. El peso de nacimiento en relación con la herencia se estima que, en alrededor del 70%, está dado por factores de la madre. El peso al nacer es una característica que ha preocupado permanentemente al equipo de salud de la atención primaria. Este, al sobrepasar los límites de normalidad, por déficit o por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos. (6)

De los indicadores antropométricos maternos que han mostrado asociación positiva con el peso al nacer destacan el peso y el índice de masa corporal (IMC) pregestacional, la estatura, la ganancia de peso durante la gestación. El IMC ($\text{peso}/\text{talla}^2$) ha sido recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un indicador básico para evaluar el estado nutricional durante la gestación. A pesar de estar influenciado por factores étnicos y genéticos, es un adecuado marcador de la adiposidad y del balance de energía durante el embarazo. (7)

El peso del niño al nacer es uno de los indicadores más útiles para evaluar los resultados de la atención prenatal, las perspectivas de supervivencia infantil y la salud del niño durante el primer año de vida. Es el determinante más importante de las posibilidades de un

recién nacido de experimentar un crecimiento y desarrollo satisfactorios. (8)

Aunque la principal preocupación de los investigadores al estudiar el peso al nacer se refiere principalmente al peso bajo, sus factores de riesgo y consecuencias para la vida del individuo en el corto y largo plazo llama la atención sobre la elevada proporción de niños nacidos con peso insuficiente (2 500 y 2 999 gramos) con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. (9)

A nivel nacional Tarqui., halló que la mayoría de las gestantes inició el embarazo con exceso de peso (sobrepeso u obesidad); de estas, la mitad tuvo ganancia de peso insuficiente y la quinta parte ganancia de peso excesiva. Del total de gestantes con peso normal al inicio del embarazo, las dos terceras partes tuvieron ganancia de peso insuficiente y la quinta parte, ganancia de peso excesiva. (10)

El peso de la embarazada es el resultante del peso previo y el crecimiento alcanzado hasta el momento del parto. Durante esta etapa, los aportes nutricionales deben cubrir, además de sus propias necesidades, las correspondientes al feto en desarrollo y las derivadas de la síntesis de nuevos tejidos. Una ingesta nutricional adecuada durante el embarazo permite potenciar la salud de la mujer y prevenir enfermedades gestacionales, y también la salud del

niño, principalmente con el peso del recién nacido, la probabilidad de partos prematuros, la aparición de algunas malformaciones congénitas e inclusive con enfermedades crónicas en la vida adulta.

(11)

Si en el curso del embarazo el incremento de peso es exagerado pueden aumentar el riesgo de preeclampsia, diabetes gestacional, macrosomía fetal y retención del peso materno posparto; en tanto los incrementos inferiores a lo normal aumentan la posibilidad de bajo peso al nacer. El Instituto de Medicina de los Estados Unidos recomienda que la ganancia de peso debe guardar relación con el índice de masa corporal previo a la gestación. (11)

El estado nutricional pregestacional materno y la ganancia de peso durante la gestación son los factores más importantes relacionados con el peso al nacer, el cual es probablemente el parámetro que se relaciona más estrechamente con la morbilidad perinatal, crecimiento antropométrico y el desarrollo mental ulterior del recién nacido. (11)

La prevalencia de desnutrición en gestantes se ha determinado en diferentes regiones del mundo, existiendo considerables variaciones de un lugar a otro: 75% en la India, 39,2% en Egipto; 25,0% en Viena (Austria) y 12,3% en Adelaide (Australia). En Estados Unidos se han

reportado cifras de 12% en la ciudad de los Ángeles; 9,7% en San Francisco con prevalencias más altas (32,0%) cuando se trata de adolescentes (Maryland, Utah y Washington). 20,0% al inicio del embarazo en Chile y en Venezuela, algunos estudios han señalado que la prevalencia de desnutrición en gestantes se encuentra entre 15,2% a 16,9%. (11).

La prevalencia de obesidad varía en diferentes poblaciones y en dependencia de la edad y el sexo. La proporción de obesidad en embarazadas también está aumentando lo cual repercute en posibles complicaciones asociadas con el propio embarazo. La obesidad es un problema de salud grave que plantea un desafío significativo para la salud individual y pública. En México más de 50% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad. Esta epidemia no excluye a las mujeres en edades reproductivas o embarazadas. En nuestro país, según datos del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición para el año 2010 la prevalencia de sobrepeso en gestantes fue de 30,7% y el déficit de peso fue de 14,3%. (11)

En el año 2011, según el Ministerio de salud, el 0,5% de gestantes con feto único presentó bajo peso, 46,8% sobrepeso y 16,1% presentó obesidad, en comparación con estos datos, Tacna

presenta 0,2% de gestantes con bajo peso, 48,2% de sobrepeso y 25,2% de obesidad, estas dos últimas cifras son superiores al promedio nacional, y a las cifras de la Organización Mundial de la salud en el año 2004, lo cual repercute en el peso del recién nacido. Por lo tanto es necesario, un estudio que permita conocer al estado nutricional de la gestante según el índice de masa corporal pregestacional, ganancia de peso durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. (11)

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1 NACIONALES

Pacheco J (8). Influencia del estado nutricional pregestacional materno, intervalo intergenésico y control prenatal en el peso del recién nacido. En este estudio retrospectivo, incluyó recién nacidos vivos de embarazos únicos, a término, nacidos desde el 01 de enero al 31 de diciembre de 2008 en 29 hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Los factores maternos analizados fueron, el estado nutricional pregestacional según índice de masa corporal (IMC), el intervalo intergenésico y el número de controles prenatales. Las medias de las características maternas edad (26 años), paridad (0,8), edad gestacional (39,2 semanas), talla (1,53 m), el peso pregestacional (56 kg) y el índice de masa corporal (23,7), destacaron por lo inusual las edades extremas de 10 y 48 años, la paridad con un máximo de 15 gestaciones, talla mínima de 1 metro, peso pregestacional mínimo de 20 kg; y además de las medias de las características neonatales, con peso promedio al nacer de 3 297 g (extremos de 500 y 6 000 gramos), el peso bajo al nacer fue de 2,4%; el peso insuficiente 18,5%, peso adecuado 72,4%, peso alto 6,6%.

Los resultados del estudio, en cuanto al estado nutricional materno de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional, el peso bajo pregestacional representó el 2,88%, 62,5% fueron de peso normal, mientras el sobrepeso 27,82% y obesidad 6,35%. En relación al peso del recién nacido, aumentó conforme se incrementó el estado nutricional pregestacional materno, según el IMC con significancia estadística.

Cuando el peso materno fue bajo, el peso del RN fue bajo o insuficiente en 32% y adecuado en 65%. Cuando el peso materno fue normal, el peso del RN bajo o insuficiente se redujo a 23%, siendo adecuado en 72%. Cuando el peso materno tuvo sobrepeso u obesidad, el peso bajo e insuficiente sumó alrededor de 16%, respectivamente, fue adecuado en 74% y fue alto en alrededor de 13,7%.

El peso bajo no pareció variar porcentualmente con los diferentes intervalos intergenésico. El peso insuficiente al nacer sí varió, al disminuir desde los 18 meses. El peso adecuado y peso alto al nacer no tuvieron mayor variación con los intervalos, en cuanto a a la edad gestacional el peso tendió a estabilizarse a partir de las 40 semanas, con excepción de la gestante obesa.

Tarqui C., Álvarez D., Gómez-G. Estado nutricional y ganancia de peso en gestantes peruanas, 2009-2010. (10). En un estudio observacional y transversal de gestantes que residen en los hogares peruanos, se incluyó 552 gestantes, el promedio de edad fue 27,9 años (IC95%: 27,1 a 28,8), 2,1% fueron analfabetas, 23,4% de nivel primario, 46,8% secundaria y 27,7% de nivel superior, se encontró que 1,4% de las gestantes iniciaron el embarazo con peso bajo, 34,9% con peso normal, 47% con sobrepeso y 16,8% con obesidad. Durante el embarazo, 59,1% de las gestantes tuvieron ganancia de peso insuficiente, 20% adecuada y 20,9% excesiva; independiente al índice de masa corporal pregestacional. La mayoría de las gestantes con sobrepeso y obesidad vivían en la zona urbana y no fueron pobres.

El peso bajo al inicio del embarazo fue mayor en la zona urbana, nivel superior, adolescentes y Lima Metropolitana y en los no pobres, mientras que el sobrepeso fue mayor en las gestantes con nivel educativo superior, entre 40 a 49 años, sierra y pobre extremo o no pobre, no difirió según lugar de residencia. Por otro lado, la obesidad fue mayor en la zona urbana, gestantes analfabetas, entre adultos de 30 a 39 años, en la costa y en los no pobres, también fue menor en el nivel educativo superior, entre adolescentes en la sierra y en

los pobres extremos, mientras que el estado nutricional normal fue menor en los analfabetos y en las gestantes entre 40 a 49 años.

El 100% de las gestantes de bajo peso al inicio del embarazo tuvo una ganancia de peso insuficiente, las gestantes de peso normal 64,9% tuvo ganancia de peso insuficiente, 14,6% peso adecuado, 20,6% tuvo ganancia de peso excesivo; las gestantes con sobrepeso, 55,7% tuvo ganancia de peso insuficiente, 22,8% fue adecuado, 21,8% tuvo ganancia de peso excesivo; las gestantes con obesidad, 54,2% tuvo ganancia de peso insuficiente, 25,2% ganancia de peso adecuado, 20,6% la ganancia de peso fue excesiva.

A nivel nacional, la mayoría de las gestantes inició el embarazo con exceso de peso (sobrepeso u obesidad); de estas, la mitad tuvo ganancia de peso insuficiente y la quinta parte ganancia de peso excesiva. Del total de gestantes con peso normal al inicio del embarazo, las dos terceras partes tuvieron ganancia de peso insuficiente y la quinta parte, ganancia de peso excesiva.

Munares-G., Gómez-G., Sánchez A. (11) Estado nutricional de gestantes atendidas en servicios de salud del Ministerio de Salud, Perú 2011. Este estudio retrospectivo transversal en 285 834

registros de gestantes (283 041 gestaciones únicas y 2 793 gestaciones múltiples), provenientes del Sistema de Información del Estado Nutricional de la Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional del Instituto Nacional de Salud del Perú (INS). Con respecto a los parámetros antropométricos, se determinó que el peso promedio de las gestantes estudiadas fue de $55,5 \pm 9,0$ Kg, así mismo la talla promedio fue de $151,5 \pm 5,6$ cm, siendo el IMC promedio de $24,2 \pm 3,5$ Kg/m². De acuerdo al índice de masa corporal pregestacional, el 0,5% es de peso bajo, 36,6% peso normal, 46,8% sobrepeso, 16,1% obesidad.

Así mismo al estudiar el IMC obtenido a través del peso pregestacional, encontramos que fue mayor conforme fue mayor el rango de edad, no hubo diferencias marcadas por trimestres de gestación, el promedio de IMC fue menor cuando la altitud fue mayor, las regiones con mayores IMC promedio fueron Tacna (25,7 Kg/m²), Moquegua (25,4 Kg/m²) y Tumbes (24,9 Kg/m²).

Con respecto a la ganancia de peso, determinada a través del peso pregestacional y el peso de la última consulta prenatal, las gestantes de feto único con bajo peso fueron 2,5%, el cual se redujo al final del embarazo a 0,5%; el 63,1% fue de peso normal al inicio del embarazo, que disminuyó a 36,6%; el sobrepeso y obesidad fue de

27,6% y 6,8% que se incrementaron hasta 46,8%; y 16,1% respectivamente.

Cuando se analizó el estado nutricional tomando el peso gestacional de gestaciones únicas, cuando es mayor el rango de edad materna, es menor el porcentaje de gestantes con bajo peso, siendo de 1% para el rango de 10 a 19 años y de 0,2% para el rango entre 36 a 47 años. Con respecto al sobrepeso y obesidad, esta tiende a ser mayor conforme es mayor los rangos de edad (41,1% para el rango entre 10 a 19 años y de 49,3% para el rango entre 36 a 47 años).

Según altitud a nivel del mar, se encontró mayor el porcentaje de bajo peso y obesidad a altitudes menores a 500 m.s.n.m. a diferencia del sobrepeso donde el porcentaje tiende a incrementarse conforme es mayor la altitud, las regiones con mayor porcentaje de bajo peso fueron de Loreto (1,1%); Piura (1,0%) y San Martín (0,9%). Las regiones con mayor porcentaje de sobrepeso fueron Huancavelica (50,7%); Moquegua (50,2%) y Cusco (50,1%), y las regiones con mayor porcentaje de obesidad en la gestación fueron Tumbes (27,1%); Moquegua (25,4%) y Tacna (25,2%) todos estos datos fueron estadísticamente significativos.

Las regiones con mayor porcentaje de bajo peso fueron de Loreto (1,1%); Piura (1,0%) y San Martín (0,9%). Las regiones con mayor

porcentaje de sobrepeso fueron Huancavelica (50,7%); Moquegua (50,2%) y Cusco (50,1%), y las regiones con mayor porcentaje de obesidad en la gestación fueron Tumbes (27,1%); Moquegua (25,4%) y Tacna (25,2%) todos estos datos fueron estadísticamente significativos.

Grados V., Cabrera E., Díaz H. (12) Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido 2003 Se realizó un estudio retrospectivo, longitudinal, descriptivo. La población comprendió a mujeres cuyos partos fueron atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH) en el periodo de enero 1995 a setiembre 2000.

Las gestantes con IMC normal representaron la mayor parte de la población 71.2% seguidas por el grupo de bajo peso 11,9%, sobrepeso 11,5% y obesas 5,4% respectivamente. Se observó una disminución en la ganancia ponderal estadísticamente significativa y progresiva conforme el índice de masa corporal pregestacional (IMC) se incrementa. El peso al nacer se incrementó al aumentar el IMC pregestacional para las gestantes con bajo peso, normales y con sobrepeso mas no en el grupo de las obesas. Además se encontró una diferencia estadísticamente significativa para edad

materna, paridad, peso y talla pregestacional, en relación al IMC pregestacional.

El análisis en cuanto a las variables edad materna, paridad y número de controles prenatales, son variables estadísticamente no significativas, es decir que sus efectos no aportan significativamente en la variación del peso del recién nacido a diferencia de las variables IMC pregestacional y ganancia ponderal.

El análisis de las variables predictoras significativas, IMC pregestacional materno y ganancia de peso durante la gestación, con el peso del recién nacido; se encontró que existe una relación lineal significativa para IMC pregestacional y ganancia ponderal durante el embarazo con el peso al nacer ($p < 0.001$). El coeficiente de regresión para ganancia ponderal durante el embarazo fue 32.75, indicándonos que por cada kilogramo aumentado en la ganancia de peso durante la gestación el peso en el recién nacido incrementa 32.746 gramos. Así, para el IMC pregestacional el coeficiente de regresión fue 31.19 indicando que el incrementar el IMC pregestacional en una unidad, el peso en el recién nacido incrementa en 31.19 gramos. El R^2 del modelo significativo fue 0.121, señalándonos que las variables estudiadas (IMC y ganancia ponderal) explican el 12.1% de la variación del peso al nacer.

De acuerdo con los coeficientes de regresión para los diferentes IMC se determinó que por cada kilogramo de aumento en la ganancia ponderal materna durante la gestación el peso del recién nacido, se incrementó en 42.15, 34.17 y 21.47 gramos para las madres adelgazadas, normales y con sobrepeso respectivamente.

Cueva P., Vicharra A. (13) Relación entre ganancia ponderal excesiva en la gestante y el peso del recién nacido en el Hospital Nacional-Docente Madre niño San Bartolomé, periodo enero-diciembre del 2011. Se realizó un estudio de tipo analítico, correlacional, transversal, retrospectivo. Se procedió a la revisión de 102 Historias Clínicas de puérperas cuyos partos fueron atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño entre Enero 2011 a Diciembre 2011. En el estudio se encontró que la ganancia ponderal excesiva materna y el peso del recién nacido se encuentra correlacionada de forma negativa, con un coeficiente de Pearson de (-0.3) y la frecuencia de recién nacidos grandes para edad gestacional y macrosómico fueron de 39.2% y 7.8% respectivamente.

Existe correlación negativa entre la ganancia ponderal excesiva materna y el peso del recién nacido, sin embargo, existe correlación

positiva entre la ganancia ponderal excesiva materna y los recién nacidos grandes para la edad gestacional y los macrosómicos. En las características generales de las gestantes con ganancia excesiva de peso se encontró que la edad promedio fue de 26.2 años con una desviación estándar de 4.4. El estado civil predominante fue la convivencia 68.63%, en cambio en el grado de instrucción predominó secundaria completa 47.06%.

Las gestantes con IMC normal representaron la mayor parte de la muestra 48.0%, seguidas por el grupo de sobrepeso 33.3% y obesa 18,6%. La edad gestacional promedio para los tres subgrupos fue de 39 semanas. La ganancia excesiva promedio en las gestantes que presentaron un IMC pregestacional normal fue de 19Kg, en el grupo de las gestante con sobrepeso la ganancia excesiva promedio fue de 15.5kg, y en las gestantes con obesidad fue de 10.8 Kg.

En el estudio se encontró un poco más de la mitad de recién nacidos del sexo masculino que presentaron tanto en el grupo de recién nacidos macrosómico (7,8%), GEG (39,2%) y AEG (52,9%). En el estudio de los pesos de los recién nacidos, se observó que en el grupo de los macrosómico el promedio es 4811.25g con una desviación estándar de 353.9, en los recién nacidos GEG fue de 4195+-138.3 y en los recién nacidos AEG fue de 3690+-276.6.

El nivel nutricional de las gestantes en este estudio se divide en un 48% de IMC normal lo cual indica que el otro 52% de ellas presenta malnutrición antes de la gestación con un IMC en obeso. En este estudio se evaluó la frecuencia de pesos de los recién nacidos afectados por la variable ganancia ponderal excesiva, dando como resultado que el 52.9 % de los pesos correspondieron a un margen dentro de lo normal, sin embargo, el 47% de los recién nacidos respondieron a pesos mayores o iguales a 4000 gr, es decir, a pesos anormales.

Las variables ganancia ponderal excesiva materna y la variable peso del recién nacido macrosómico se correlaciona de manera positiva es decir que a medida que la ganancia ponderal aumente también lo hará el peso en los recién nacidos macrosómico($r = 0.6$).

Al estudiar la correlación entre la variable ganancia ponderal excesiva materna y el peso del recién nacido grande para la edad gestacional se identificó que la correlación es positiva, es decir a mayor ganancia ponderal materna mayor es el peso de los recién nacidos que pertenecen a este grupo. ($r = 0.35$) Al estudiar las variables ganancia ponderal excesiva materna y su correlación con los recién nacidos de pesos adecuados para la edad gestacional se identificó que la correlación es negativa, es decir que, a mayor

ganancia ponderal de la madre corresponde un menor peso para este grupo. ($r = - 0.4$)

1.2.2 INTERNACIONALES

Lazo D., López A., Vaquen M. (14) Impacto del índice de masa corporal y la ganancia de peso en los resultados materno – perinatales de una población Bogotana. Este estudio de cohorte retrospectivo basada en la revisión de 599 historias clínicas. El promedio de edad al momento del parto fue 26,3 años, el promedio de edad gestacional al ingreso del control prenatal fue 10 semanas 3 días, y al momento del parto fue de 38 semanas 4 días, la proporción de primigestas fue de 49,9%.

El IMC promedio en el momento de la inscripción al control prenatal fue 23,58, con un rango entre 15,49 a 41,1. Teniendo en cuenta la clasificación de Atalah para el IMC al ingreso del control prenatal, se obtuvieron las siguientes proporciones 16,1% enflaquecidas o peso bajo; 54,4% de peso normal; 25,7% de sobrepeso y 3,8% de pacientes obesas respectivamente.

Con relación a la ganancia de peso durante la gestación se encontró un promedio de 11,64 Kg con rango entre -2 y 26 Kg, y según lo sugerido por la clasificación de Atalah se encontró una ganancia

adecuada en 39,9% de los casos, en contraparte con un 25,21% y 34,89% que ganaron pobre o exagerado peso respectivamente.

Se encontró que de los recién nacidos 89,5% estuvieron en un rango de peso adecuado para la edad gestacional (PAEG). El porcentaje de niños con peso bajo para la edad gestacional (PBEG) fue de 6% y 4,5% fueron grandes para la edad gestacional (GEG).

De los recién nacidos con PBEG, el 25% son hijos de madres enflaquecidas y, 58,78 %, 19,44% y 2,78 % correspondieron a hijos de mujeres con peso normal, sobrepeso y obesidad respectivamente. En cuanto a la ganancia de peso de se encontró que las madres de estos neonatos cursaron con ganancia pobre en 38,89%, adecuada en 44,44% y exagerada en 16,67%.

De los recién nacidos GEG 55,56% fueron hijos de mujeres con peso normal, 14,81% de enflaquecidas, 25,93% y 3,7% de mujeres con sobrepeso y obesidad respectivamente. La ganancia de peso en las madres de estos neonatos fue adecuada en 33,33%, pobre en 11,11% y exagerada en 55,56%.

Vila C., Soriano V., Navarro I., Murillo M., Moreno M. (15)

Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer; estudio prospectivo en un departamento de salud. Estudio observacional

y prospectivo, realizado en Valencia España, en el que se clasificaron a las gestantes participantes en el estudio en cuatro grupos, a partir de su IMC pregestacional, según los rangos establecidos por la OMS los cuales fueron Bajo-peso (BP < 18,5 Kg/m²) 7,1%, normo-peso (NP 18,5-24,9 Kg/m²) 67,8%, sobrepeso (SP 25,0-29,9 Kg/m²) 21,4% y obesidad (OB >30 Kg/m²) 3,7%.

Las gestantes según la clasificación del IMC incrementaron un peso promedio de 14,9kg en las de bajo peso; 14,8kg en las de peso normal; 14,15kg en las de sobrepeso; 10,88kg en las obesas. El IMC pregestacional categorizado por la OMS, está relacionado con el peso al nacer, mostrando significación estadística. El grupo de gestantes obesas con una ganancia de peso mayor de la recomendada tienen recién nacidos con mayor peso (4.353±821,924 g) y las de bajo peso con ganancia menor de la recomendada, tienen recién nacidos con pesos menores (2.900±381,83 g) que el resto de grupos.

Según las recomendaciones internacionales de ganancia de peso gestacional el 16,4% de la muestra tuvo una ganancia de peso inferior a la recomendada, el 38,6% una ganancia de peso recomendada y el 45% una ganancia de peso superior. El incremento del peso al nacer es proporcional al IMC pregestacional. En la categoría de bajo peso, el peso al nacer fue de $3.176,5 \pm 456,63$ kg, para la de normo-peso $3.216,37 \pm 451,39$ Kg, para la de sobrepeso $3.343,67 \pm 507,62$ kg y por último, para la obesidad fue de $4.153,0 \pm 648,48$ kg.

Se observó que los pesos de los recién nacidos, de madres obesas, fueron mayores que los de los recién nacidos de madres en otras categorías del IMC. Las madres con bajo-peso, tuvieron recién nacidos que pesaron al nacer 976,5 g menos que los recién nacidos de madres obesas. Las madres con normo-peso, tuvieron recién nacidos que pesaron al nacer 936,6 g menos que los recién nacidos de madres obesas. Y por último, las madres con sobrepeso, tuvieron recién nacidos que pesaron al nacer 809,3 g menos que los recién nacidos de madres obesas.

Haugen M., Bransaeter A., Winkvist A., Lissner L., Jan A., Oftedal B., et al. (16) Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention a prospective observational cohort study. Este es un estudio de cohorte prospectivo realizado por el Instituto Noruego de Salud Pública. La edad promedio fue de 28,4 años, el índice de masa corporal pregestacional promedio 23,7 respectivamente. Se clasifico a las gestantes según el índice de masa corporal pregestacional en bajo peso 3,2%; peso normal 68,7%; sobrepeso 20% y obesidad 8,1%.

El porcentaje de recién nacidos con bajo peso al nacer fue de 2,4% en el grupo de gestantes de bajo peso. En las otras clases de IMC de menos de 1% nació con bajo peso al nacer. El porcentaje con alto peso al nacer fue de 6,5% en mujeres obesas. La tasa de pequeño para la edad gestacional fue más alta en el grupo de gestantes con bajo peso 16,5%, y más baja en el grupo de sobrepeso y obesidad, 6,0% y 2,9% respectivamente. En el grupo de gestantes con obesidad 15,0% nacieron grandes para la edad gestacional.

En relación a la ganancia de peso durante la gestación 17,9%, 33,2%, 48,8% fueron menor, igual y mayor a lo recomendado. Del grupo de gestantes con bajo peso 26,8%, 46,8% y 26,4% tuvieron

una ganancia de peso menor, igual y mayor de lo recomendado que correspondieron a un promedio de 9,7kg, 15,4kg y 23,3kg. Del grupo de gestantes con peso normal 21,0%, 38,5%, 40,4% tuvieron una ganancia de peso menor, igual y mayor de lo recomendado que correspondieron a un promedio de 8,9kg, 14,0kg y 20,9kg. Del grupo de gestantes con sobrepeso 7,3%, 18,6% y 74,1% tuvieron una ganancia de peso menor, igual y mayor de lo recomendado que correspondieron a un promedio de 3,4kg, 9,4kg y 18,6kg. Del grupo de gestantes con obesidad 14,4%, 19,3% y 66,3% tuvieron una ganancia de peso menor, igual y mayor de lo recomendado que correspondieron a un promedio de 0,4kg, 7,2kg y 23,3kg.

Ota E., Haruna M., Suzuki M., Dang D., Lee H., Nguyen T., et al. (17) Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Vietnam. Se realizó un estudio prospectivo de 2989 mujeres vietnamitas embarazadas en el período 2007-2008. Las mujeres con índice de masa corporal bajo son 26,1%, normal 65,4% y alto 8,5%, respectivamente. La ganancia media de peso gestacional en general fue de 12,2 kg (desviación estándar, DE: $\pm 3,9$). En el grupo de bajo índice de masa corporal, el 78% de las mujeres embarazadas ganó más de 10 kg.

La proporción de recién nacidos pequeños para la edad gestacional varió de acuerdo con el índice de masa corporal materno. Entre las mujeres con bajo, normal y alto índice de masa corporal, el porcentaje de bebés pequeños para la edad gestacional fue de 18,1, 10,0 y 9,4, respectivamente, y el porcentaje que los bebés grandes para la edad gestacional fue de 4,7%, 10,5% y 21,2%. En general, 12,1% y 9,9% de todos los niños nacidos de madres participantes eran pequeñas o grandes para la edad gestacional, respectivamente.

Un aumento de peso gestacional de más de 15 kg, un IMC alto y la multiparidad se asociaron con un mayor riesgo de tener un recién nacido grande para la edad gestacional; siendo más jóvenes (<24 años de edad) y con un bajo índice de masa corporal se asoció con un menor riesgo de un recién nacido grande para la edad gestacional.

Para cada categoría de IMC materno que examinó la asociación entre el aumento de peso durante la gestación y la probabilidad de un recién nacido pequeño o grande para la edad gestacional. El riesgo de tener un recién nacido pequeño para la edad gestacional era mucho mayor que el riesgo de tener uno grande para la edad gestacional entre las mujeres con IMC bajo o IMC normal hasta el

aumento de peso de 18,8 kg (IC del 95%: 16,5-29,5) y 12,8 kg (IC del 95%: 11,8-14,0), respectivamente.

Para las mujeres con un IMC alto, el riesgo de tener un recién nacido pequeño para la edad gestacional superó el riesgo de tener uno grande para la edad gestacional con una ganancia de peso durante el embarazo de 6,6 kg (IC del 95%: 0-9,0). Un aumento de peso gestacional > 15 kg se asoció con un mayor riesgo de dar a un recién nacido grande para la edad gestacional en los tres grupos de IMC, con el aumento más pronunciado observado entre las mujeres con un IMC alto. Cuanto mayor es el aumento de peso gestacional, menor será el riesgo de dar a un niño pequeño para la edad gestacional ($p < 0,001$) y más alto es el riesgo de un recién nacido grande para la edad gestacional ($p < 0,001$).

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Por lo tanto el siguiente trabajo plantea la siguiente interrogante:
¿Está el Índice de masa corporal pregestacional y la ganancia de peso al término del embarazo en relación con el peso del recién nacido?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar relación entre el índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso al término del embarazo y el peso del recién nacido.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación entre el índice de masa corporal pregestacional y el peso del recién nacido.
- Determinar la relación entre la ganancia de peso gestacional en las gestantes de bajo peso y el peso del recién nacido.
- Determinar la relación entre la ganancia de peso gestacional en las gestantes de peso normal y el peso del recién nacido.

- Determinar la relación entre la ganancia de peso gestacional en las gestantes con sobrepeso y el peso del recién nacido.
- Determinar la relación entre la ganancia de peso gestacional en las gestantes obesas y el peso del recién nacido

1.5. JUSTIFICACIÓN

La necesidad que se tiene de valorar el índice de masa corporal pregestacional y ganancia de peso al término del embarazo son una de las prioridades del personal de salud y aquellos que velan por el cuidado del cuidado materno fetal. En el transcurso de los últimos años se viene observando un interés que va en aumento, acerca de lo relacionado con los resultados que se obtienen del estado nutricional materno como influyente en el producto de la gestación y su ulterior desarrollo infantil, lo que determinara la base para el resto de su vida.

Se ha determinado que el peso pregestacional y la ganancia de peso durante la gestación son factores nutricionales influyentes sobre el producto, por lo tanto, como vemos, la medida del aumento de peso según el índice de masa corporal pregestacional, es útil para la prevención de riesgos maternos a mediano y largo plazo.

Por último no existen estudios locales que aborden el tema sobre la relación de la ganancia de peso según el índice de masa corporal pregestacional y el peso del recién nacido, por tanto es necesario un estudio que permita dilucidar esta relación.

1.6. HIPÓTESIS

Existe relación entre el índice de masa corporal pregestacional, la ganancia de peso al término del embarazo y el peso del recién nacido.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 BASES TEÓRICAS

Recientemente, mediante estudios epidemiológicos realizados en distintas poblaciones se ha llegado a la conclusión de que la situación nutricional durante la etapa prenatal y posnatal puede influir en la susceptibilidad del adulto a padecer intolerancia a la glucosa, hipertensión, enfermedad coronaria y obesidad. Actualmente, la teoría de que los factores medioambientales en el feto, y en particular la nutrición de la madre, influyen en la susceptibilidad a padecer determinadas enfermedades en el adulto, ha logrado amplio apoyo y muy especialmente, cuando el tema se ha ido trasladando al terreno de la biología molecular. Los cambios bioquímicos que ocurren durante la vida intrauterina y la etapa prenatal implican el continuo aporte de sustratos plásticos y energéticos de la madre, así como su integración. (18)

2.1.1 EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Es el conjunto de procedimientos que permiten determinar el estado de nutrición de un individuo, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar en relación a su estado de salud. (19)

2.1.2 MÉTODOS DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL

- **MÉTODO ANTROPOMÉTRICO:** Física y composición del cuerpo.
- **MÉTODOS BIOQUÍMICOS:** Incluyen la medición de un nutriente o sus metabolitos en sangre, heces u orina o medición de una variedad de compuestos en sangre y otros tejidos que tengan relación con el estado nutricional.
- **MÉTODOS CLÍNICOS:** Para obtener los signos y síntomas asociados a la malnutrición. Los síntomas y signos son con frecuencia no específicos y se desarrollan solamente en un estado avanzado de depleción nutricional.
- **MÉTODOS DIETÉTICOS:** Incluyen encuestas para medir la cantidad de alimentos consumidos uno o varios días o la evaluación de los patrones de alimentación durante varios meses previos. (20)

2.2 VALORACIÓN NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICA

Se ha definido la antropometría nutricional como la medición de las dimensiones físicas y la composición corporal en el cuerpo humano en diferentes edades y grados de nutrición. La antropometría es un método no invasivo, que se utiliza para evaluar el tamaño y la composición corporal; es el más económico, y no necesita de instrumentos sofisticados. Los métodos antropométricos son de utilidad comprobada para evaluar el estado de salud y nutrición del individuo o una población. Particular relevancia tiene su aplicación en el grupo materno infantil. A partir de las mediciones del cuerpo humano se obtienen índices que son válidos para identificar individuos y poblaciones en riesgo e incluso para hacer pronósticos con la supervivencia o el bajo peso al nacer, es por ello que la evaluación y vigilancia del crecimiento físico de los niños y el seguimiento de la curva de peso durante la gestación, constituyen una de las acciones fundamentales que se desarrollan en la atención primaria en salud. (2,20)

2.2.1 ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL

El IMC o índice de Quetelet, es un indicador mixto, elaborado a partir de variables que miden dimensiones corporales globales como son el peso y a talla. Este índice es una medida de peso corregida para la talla ($\text{peso}/\text{talla}^2$). Es un indicador de masa corporal con alta independencia de la talla y según muchos autores un buen indicador de grasa corporal total. En líneas generales el IMC es aplicado en la clasificación del estado nutricional, bien sea en déficit o en exceso, el hecho de que el IMC refleje las reservas energéticas corporales, le permite describir tanto la presencia de obesidad como la deficiencia energética crónica en adultos. (20)

Las mediciones antropométricas permiten evaluar el estado nutricional de la gestante y predecir como afrontará el desgaste fisiológico y nutricional que el embarazo implica, la desnutrición materna (tanto pregestacional como gestacional) tiene consecuencias graves para el neonato. La evaluación nutricional constituye una acción fundamental dentro de la atención prenatal. El índice de Quetelet es muy utilizado en la categorización del estado nutricional pregestacional y en las embarazadas, tanto para la clasificación de su estado nutricional al inicio de la gestación así como para el monitoreo nutricional a lo largo de la misma. El IMC ha

sido recomendado por la OMS como un indicador básico para evaluar el estado nutricional durante la gestación. A pesar de estar influenciado por factores étnicos y genéticos, es un adecuado marcador de la adiposidad y del balance de energía durante el embarazo. Los datos básicos para evaluar el estado nutricional son la edad, el sexo, la edad gestacional, el peso y la talla. (11,20)

2.2.2 CLASIFICACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL

Los factores maternos analizados y su repercusión en el peso del recién nacido son el estado nutricional pregestacional según índice de masa corporal. La clasificación del estado nutricional pregestacional materno es la siguiente:

- Bajo: IMC menor de 18,5
- Normal: IMC 18,5 a 24,99
- Sobrepeso: IMC 25 a 29,99
- Obesidad: IMC 30 a más (2,20)

El estado nutricional de una mujer embarazada está ligado básicamente a dos indicadores que se reflejan uno, antes del embarazo como es el tamaño de la madre (altura y peso) y el otro que es el aumento del peso durante el embarazo ya que el estado

nutricional de la madre también varía según la cantidad de nutrientes que ingiera a diario. El peso materno gravídico insuficiente, la baja talla de la madre y el escaso o el exagerado incremento de peso durante el embarazo han sido asociados con malos resultados perinatales. (20,21)

2.3 GANANCIA DE PESO GESTACIONAL

Las recomendaciones del Centro Latinoamericano de Perinatología (CLAP), con respecto a la ganancia de peso durante el embarazo en función a las categorías del índice de masa corporal pregestacional. La categoría de IMC de bajo peso (< 18.4) deben ganar un peso total de 12.5-18kg, las gestantes de IMC normal (18.5-24.9) deben ganar un peso total de 11.5-16kg, las gestantes de sobrepeso (25-29.9) deben ganar un peso total de 7-11.5kg, las gestantes con obesidad IMC (>30) deben ganar un peso total de 6kg. (21)

La ganancia de peso gestacional es un factor pronóstico importante de los desenlaces de salud a corto y largo plazo, tanto para mujeres en edad fértil como para su descendencia. En estudios epidemiológicos se ha observado que las ganancias de peso gestacional materno más elevadas se asocian a anomalías de la

glucemia prenatal materna, trastornos hipertensivos gravídicos y complicaciones del parto, junto a un mayor riesgo de retención de peso postparto, obesidad incidental y secuelas cardiometabólicas adversas en mujeres en la mediana edad. (22)

Además, datos derivados de la observación han vinculado las mayores ganancias de peso gestacional al incremento del crecimiento fetal y a la obesidad infantil ulterior. Se ha confirmado que la ganancia de peso gestacional se asocia directamente al crecimiento intrauterino y, de este modo, es menos probable que los lactantes nacidos de mujeres que ganan más peso durante el embarazo nazcan con tamaño pequeño para la edad gestacional o con bajo peso al nacer. Tanto las ganancias de peso gestacional muy bajas como las muy elevadas se asocian a un mayor riesgo de parto prematuro y mortalidad del lactante. De modo que los riesgos se incrementan con ganancias tanto bajas como elevadas. (22)

2.4 COMPONENTES DE LA GANANCIA DE PESO GESTACIONAL

El peso ganado en un embarazo normal incluye los procesos biológicos diseñados para fomentar el crecimiento fetal. Aunque las mujeres varían en la composición del peso que ganan durante el embarazo, puede establecerse un cuadro general. Alrededor del 25 al 30% de la ganancia de peso reside en el feto, el 30 al 40% en los tejidos reproductores maternos, la placenta, el líquido y la sangre y alrededor del 30% se compone de depósitos maternos de grasa. (22)

En la fase inicial del embarazo, las mujeres con peso normal (IMC antes del embarazo < 25) depositan grasa en sus caderas, espalda y tercio superior de los muslos, que se cree importante como reserva calórica para el embarazo y la lactancia posteriores. La secreción de insulina y la sensibilidad a la misma aumentan, favoreciendo el incremento de la lipogénesis y la acumulación de grasa como preparación para las mayores necesidades energéticas del feto en fase de crecimiento. No obstante, en mujeres obesas (IMC antes del embarazo > 30) la sensibilidad periférica a la insulina disminuye, con el resultado de un incremento escaso o nulo de grasa en el embarazo inicial, tal vez a causa de una menor necesidad de reservas calóricas adicionales. En la fase tardía del embarazo, la resistencia a la insulina aumenta en todas las mujeres (aunque de

modo más considerable en las mujeres obesas), una adaptación fisiológica normal que desplaza el metabolismo energético materno desde los hidratos de carbono hasta la oxidación lipídica y, por lo tanto, ahorra glucosa para el feto. (22)

Una interacción compleja entre factores contextuales biológicos, psicológicos y sociales influye sobre la magnitud del peso que gana una mujer en el embarazo. A pesar de la relación inversa uniforme observada entre la ganancia de peso gestacional total y la categoría de IMC pre grávido, las mujeres con sobrepeso y obesas presentan una probabilidad casi dos veces mayor de superar las ganancias recomendadas por el IOM en 1990 en comparación con las mujeres con peso normal. (22)

2.5 CLASIFICACIÓN DE LA GANANCIA DE PESO GESTACIONAL

2.5.1 ADECUADA GANANCIA DE PESO

Esta clasificación indica que la gestante tiene una adecuada ganancia de peso acorde a la edad gestacional o condición de su embarazo. Es lo deseable, hay mayores posibilidades que el recién nacido nazca con un buen peso y talla al nacer, lo que asegura una mejor situación de salud. Las mujeres que al momento de embarazarse tienen un índice de masa corporal (IMC) normal y una

ganancia de peso adecuada durante la gestación presentan una mejor evolución durante el embarazo y el parto que aquellas mujeres con una ganancia de peso mayor a la recomendada. (19,23)

2.5.2 BAJA O INSUFICIENTE GANANCIA DE PESO

Esta clasificación indica que la gestante no ha alcanzado la ganancia mínima de peso que se espera para su edad gestacional o condición de su embarazo. Indica un inadecuado estado nutricional de la madre, incrementa el riesgo de complicaciones maternas como amenaza de parto pre-termino, preclamsia, baja talla y bajo peso al nacer. Por otra parte, es más probable que las mujeres con peso inferior al normal ganen peso por debajo de las recomendaciones del IOM de 1990. Además, la multiparidad, el consumo de tabaco durante el embarazo, la mayor edad, los bajos ingresos, la raza/etnia negra o hispana, las mujeres solteras y la educación limitada se asocian a una ganancia insuficiente. Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional. (19, 22,23)

2.5.3 ALTA GANANCIA DE PESO

Indica que la gestante ha excedido la ganancia de peso máxima que se espera para su edad gestacional y/o condición de embarazo. Las mujeres con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada presentan un incremento en el riesgo de tener hipertensión, diabetes mellitus, varices, coledocolitiasis, embarazos prolongados, retardo en el crecimiento intrauterino, mayor porcentaje de complicaciones al nacimiento, complicaciones trombóticas, anemia, infecciones urinarias y desórdenes en la lactancia. (19, 23)

2.6 FACTORES MATERNOS INFLUYENTES EN EL PESO AL NACER

El peso del neonato al nacer es un indicador indirecto del estado nutricional materno y del nivel de bienestar. Los aspectos socioeconómicos, como las condiciones de vivienda, acceso a servicios públicos y el medio familiar, tienen una influencia determinante en los hábitos alimentarios al igual que la urbanización y la migración. El hogar constituye el centro primario de aprendizaje de las prácticas y actitudes sobre alimentación y nutrición. Los factores biológicos interactúan con los factores económicos, sociales, culturales y psicológicos en una red de influencias mutuas,

por lo que la intervención multidisciplinaria permitirá una intervención oportuna. (23)

2.6.1 FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS

A. **EDAD.** Uno de los riesgos biológicos es la edad materna en sus extremos menos de 20 años y más de 35, siendo más alto para las menores de veinte años, disminuyendo luego, para volver a aumentar con intensidad creciente después de los treinta y cinco años. Existe una edad materna ideal para la reproducción, la que está comprendida entre 18 y 35 años. Por debajo o por encima de estos límites, el peso de los recién nacidos disminuye, la incidencia de la prematuridad y de desnutrición intrauterina aumenta. En consecuencia, es también mayor la mortalidad neonatal. La extrema juventud supone una menor capacidad de adaptación a los cambios que se producen durante la gestación y experimenta variaciones biológicas que pueden afectar el crecimiento intrauterino, produciéndose lo que Naege denomina una “verdadera competencia materno–fetal de nutrientes” para satisfacer las necesidades del feto y de la madre. Las repercusiones en el crecimiento se reflejan en la disminución de las medidas antropométricas, y pueden incluso interesar la vida intelectual, emocional y psíquica del niño y aún del

adolescente. Existen estudios que señalan que un embarazo a una edad mayor o igual a los 40 años tiene un riesgo mayor de complicaciones obstétricas, entre las que se encuentra la ganancia excesiva de peso que se puede mantener e incluso aumentar después del embarazo, resultando muy difícil a la mujer regresar a su peso ideal. En un estudio realizado en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos en La Habana, Cuba, en 2011, se pudo apreciar que en las mujeres con edades comprendidas entre 20-39 años hubo mayor predominio del sobrepeso y obesidad, mientras que el grupo de las adolescentes mostró menores porcentajes. (6,8,24)

B. **ESTADO CIVIL.** La embarazada soltera, casi siempre es económicamente dependiente de los padres, tiene menor grado de escolaridad, pertenece a familias disfuncionales. Por todas estas condiciones la madre va a estar más predispuesta a controles prenatales inadecuados, influyendo negativamente en el resultado de la gestación. (25)

C. **GRADO DE INSTRUCCION.** La mayor escolaridad influye en el conocimiento de la mujer sobre la necesidad de proporcionarse cuidados prenatales y alimentación adecuada, lo cual explica los resultados de que a mayor escolaridad, mejor ingreso económico y

menor porcentaje de recién nacidos de peso bajo. Las posibilidades alimentarias de una población, familia o de una comunidad se relacionan con el modo en que se aprovechan o utilizan los propios recursos y capacidades, es por ello que la falta de información o la información errónea y confusa influyen notablemente sobre los hábitos dietéticos de una población. (8,25)

2.6. 2 FACTORES BIOLÓGICOS

A. **ESTATURA MATERNA.** La talla depende en gran parte de factores genéticos y no sólo de la acción del medio, aparte de su importancia obstétrica y de la importancia general como indicador posible del estado nutricional. Es evidente que la talla materna es un indicador que puede determinar el peso del recién nacido, en un embarazo normal, pues si existe mayor talla materna se puede considerar que existe mayor espacio para la cavidad uterina que conlleve un mejor y mayor peso fetal, siempre y cuando la madre también cumpla con las exigencias nutricionales mínimas que demanda el embarazo. La supervivencia del recién nacido depende principalmente del peso al nacer; varios investigadores han demostrado la influencia de la talla materna sobre el peso del RN. Se conoce por varios estudios que la talla menor de 150 cm se

asocia con RN de peso inferior a 3.000 g, y cuando se asocian dos o más factores de riesgo como la talla baja y la edad materna, el riesgo de RN con peso inferior a 2.500 es mayor. (24,26)

B. **PERÍODO INTERGENÉSICO.** Se ha precisado que la duración del período intergenésico, está directamente relacionada con las condiciones sociales y el acceso a la información y los servicios, los que de ser adecuados, facilitan la elección correcta del momento más favorable para gestar. Si el período intergenésico es corto (menor de dos años), las reservas maternas de nutrientes pueden ser escasas y puede afectarse el aporte de estos al feto durante la gestación, lo que podría condicionar la aparición de un recién nacido de bajo peso. (26)

C. **PARIDAD.** El peso promedio de los recién nacidos se incrementa conforme aumenta la paridad, hasta la paridad 5 y luego disminuye; así, las madres primíparas, presentan un promedio de peso de sus recién nacidos menor a las madres con mayor paridad. (27)

D. **ESTADO NUTRICIONAL MATERNO.** La nutrición de la mujer antes, durante y después del embarazo determina la salud y la expectativa de vida de ella y la de su hijo. La nutrición apropiada asegura a la mujer y al hijo el equilibrio orgánico (homeostasis) para

mantener la salud evitando las complicaciones que aumentan el riesgo de ambos para enfermar o morir. La malnutrición es la alteración del organismo debido a una situación de deficiencia o exceso de nutrientes, lo que le impide mantener la homeostasis. El estado nutricional de la madre antes de la gestación o durante ésta, constituye un determinante crítico de los resultados del embarazo para la madre y el recién nacido, y es un buen indicador del grado de desarrollo del niño. Los factores nutricionales de la madre antes del embarazo, como: peso inferior de 45 kg, talla inferior a 1.50 m e índice de masa corporal (IMC) menor de 20, son las principales determinantes del bajo peso al nacer. (2,28)

La desnutrición materna e infantil en los países de bajos y medianos ingresos abarca tanto la desnutrición y además un problema cada vez mayor como el sobrepeso y la obesidad. El índice de masa corporal bajo, indicativo de la desnutrición materna, ha disminuido un poco en las últimas dos décadas, pero sigue siendo prevalente en Asia y África. La prevalencia de sobrepeso materno ha tenido un aumento constante desde 1980 y supera a la de peso inferior al normal en todas las regiones. Al evaluar el estado nutricional en el inicio de la gestación es imprescindible para detectarse gestantes en riesgo nutricional, sea con anemia, bajo peso o sobrepeso/

obesidad; proyectar riesgo de resultados gestacionales adversos; determinar recomendaciones adecuadas de aumento de peso; y realizar orientación nutricional adecuada para cada caso. Además, el monitoreo del aumento de peso también es fundamental para establecer intervenciones nutricionales adecuadas. (3,29)

Las complicaciones gestacionales, con finales desfavorables para madres e hijos, han sido asociadas tanto al aumento de peso gestacional insuficiente, cuanto excesivo. Entre tales finales se destacan bajo peso al nacer, macrosomía, precocidad, alumbramiento quirúrgico y diabetes e hipertensión maternas. Además de mayor riesgo de complicaciones perinatales, la inadecuación nutricional en el período fetal se asocia también a enfermedades en la vida adulta. (29)

2.7 TEORÍA SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO Y LA SALUD FETAL

2.7.1 PROGRAMACIÓN FETAL

La programación fetal se define como un proceso de adaptación por el que la nutrición y otros factores ambientales alteran las vías de desarrollo durante el período de crecimiento prenatal, induciendo con ello cambios en el metabolismo postnatal y la susceptibilidad de los adultos a la enfermedad crónica. Algunos resultados de estudios moleculares indican que la programación fetal puede ser explicada por la epigenética, la que puede ser definida como una serie de alteraciones hereditarias de la expresión génica a través de modificaciones en el ADN. (30)

Estudios realizados con animales mostraron que el feto puede adaptarse a la malnutrición, alterando su producción hormonal o la sensibilidad de los tejidos a las hormonas. Entre las hormonas que regulan el crecimiento fetal y, por lo tanto, la necesidad de nutrientes, la insulina tiene una función central. El feto puede alterar su metabolismo, por ejemplo, cambiando la oxidación de glucosa a la de aminoácidos. También puede redistribuir el flujo sanguíneo para proteger los órganos más importantes como el cerebro. Incluso, puede adaptarse a un crecimiento más lento para disminuir las

exigencias de sustrato. Sin embargo, al contrario de las adaptaciones fisiológicas que ocurren en el adulto, las del feto llevan a cambios permanentes en la estructura y función del cuerpo. (30)

2.7.2 PROGRAMACIÓN FETAL Y ESTADO NUTRICIONAL MATERNO

Las alteraciones en la trayectoria de crecimiento y desarrollo intrauterino, así como los primeros años de vida, generan cambios funcionales que en el adulto que llevan a un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, obesidad, dislipidemia, asma, entre otras. Este proceso resulta de alteraciones en el equilibrio natural de factores ambientales, los cuales, en el caso del feto en desarrollo, provienen del ambiente intrauterino y de las señales que la madre gestante (producto de su alimentación, exposición al medio ambiente, contaminación, drogas, etc.) pasa a su hijo a través de la placenta. La placenta es un órgano que regula el paso vectorial de nutrientes y productos del metabolismo, incluido el oxígeno, desde la circulación materna a la circulación del feto y viceversa. (31)

La noción de que la interacción entre factores genéticos y ambientales, como dieta y actividad física en la madre, son factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles tienen su origen en los trabajos iniciados por el Dr. David Barker en Inglaterra. Así, a partir de estos estudios pioneros, se observó que un bajo peso al nacer (<2,5 kg) incrementa en ese individuo más de 2 veces el riesgo de desarrollar enfermedades vasculares y diabetes. Sin embargo, hoy se sabe que alteraciones en el crecimiento durante los primeros años de vida también se asociarían a mayor riesgo de cáncer y otras enfermedades relacionadas con el envejecimiento. Por otra parte, la evidencia actual muestra que no solo el bajo peso al nacer predispone a los individuos a tener mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la vida adulta, sino también el crecimiento fetal excesivo (macrosomía), como ocurre en el caso de los hijos de gestantes obesas o diabéticas. Es así como la obesidad pregestacional y la ganancia excesiva de peso durante el embarazo estarían implicadas en el denominado círculo vicioso transgeneracional de la obesidad.

(31)

De esta manera, la plasticidad le permite a una determinada especie desarrollar adaptaciones a corto plazo, además de las adaptaciones genéticas a largo plazo que se producen como consecuencias de la selección natural. Sin embargo, cualquier evento que interfiera la correcta comunicación entre el ambiente y el feto puede conducir al establecimiento de un fenotipo no ajustado al nicho ecológico, incrementando el riesgo de generar enfermedades a largo plazo. Basándose en el ejemplo antes mencionado, si la nutrición deficiente en la madre no refleja la disponibilidad real en el entorno, el establecimiento del fenotipo ahorrador en la progenie junto a un ambiente rico en nutrientes en la vida posnatal conducirá a un mayor riesgo de padecer obesidad y las múltiples complicaciones asociadas a esta condición. (31)

2.7.3 NUTRICIÓN MATERNA Y CRECIMIENTO FETAL

En países desarrollados, la dieta es rica en grasas y azúcar, mientras que en países en vías de desarrollo es más frecuente una dieta baja en proteínas y alto en carbohidratos complejos. Las diferencias en la dieta no afectan únicamente el peso del nacimiento y la viabilidad neonatal, puede también tener efectos a largo plazo para la morbilidad y mortalidad global. Una disminución de la ingesta

materna o de su capacidad de absorción, puede ocasionar un crecimiento fetal menor. Sin embargo, la variabilidad individual en la respuesta a la restricción energética y proteica es grande. La malnutrición durante la gestación puede producir defectos persistentes, como la reducción del número de células de los tejidos, la modificación estructural de los órganos, la selección de ciertos clones de células y la modificación en el ajuste ejes hormonales clave. El impacto a largo plazo, dependerá del estadio en el que se produzca la malnutrición, de su duración e intensidad. Cada órgano y tejido, tiene un periodo crítico o sensible, de mayor replicación celular, durante el cual se verá más afectado. (30,32)

2.7.4 CRECIMIENTO FETAL

El crecimiento fetal es un fenómeno multifactorial complejo que, esquemáticamente, depende de factores genéticos, ambientales, maternos, placentarios y fetales. Este crecimiento es indisociable del crecimiento de la placenta y requiere el aporte continuo de nutrientes, adecuado a cada período del embarazo, de lo que se desprende la idea de que el estado nutricional materno resulta fundamental. Este aporte nutricional continuado es posible gracias al paso transplacentario de numerosas moléculas (aminoácidos,

glucosa, ácidos grasos), que está regulado de modo preciso y que comporta interacciones permanentes entre la unidad fetal y la unidad placentaria. Por otra parte, una regulación hormonal compleja actúa sobre el correcto desarrollo del crecimiento fetal, en particular factores de crecimiento fetoplacentarios, como la insulina, los factores de crecimiento tipo insulina y las hormonas tiroideas, y de factores inhibidores, como los glucocorticoides. (33)

El desarrollo del futuro recién nacido incluye varias etapas que se superponen en el avance de la gestación: el crecimiento y la maduración. El crecimiento in útero es el aspecto cuantitativo de desarrollo, es decir, está en relación con la proliferación celular. Por el contrario, la etapa de maduración in útero constituye el aspecto cualitativo del desarrollo, en relación con la diferenciación de los diversos tipos celulares. (33)

Estos dos fenómenos son complejos e interdependientes. El «período fetal» comienza en sentido estricto después del «período embrionario». Éste tiene una duración de 56 días, es decir, 8 semanas después de la fecundación, y se divide en 23 estadios que se basan en criterios morfológicos (estadios de Carnegie). Es el escenario de la creación de un gran número de estructuras anatómicas, esbozos de los futuros órganos del futuro recién nacido

(el 90% de los 4.500 órganos presentes en los adultos ya se encuentra en ese momento). (33)

Durante el período fetal, van a desarrollarse todos los esbozos de órganos que se han desarrollado durante el período embrionario, es decir, van a aumentar de tamaño (proliferación celular) y a diferenciarse (diferenciación celular). El fenómeno continuo y cuantitativo del crecimiento fetal se puede evaluar principalmente a través de dos criterios: la talla o el peso. La talla fetal (o de algunos de sus órganos) se expresa en centímetros (cm) y el peso fetal, en gramos (g). Debe tenerse en cuenta que el crecimiento posnatal se evalúa mediante los mismos criterios cuantitativos. (33)

El crecimiento fetal incluye dos aspectos particulares: el crecimiento estatural (talla fetal, expresada en centímetros) y el crecimiento ponderal (peso del feto, expresado en gramos). Es interesante señalar que estos dos tipos de crecimiento no se producen simultáneamente en el feto: el crecimiento estatural es máximo en la mitad del segundo trimestre y luego disminuye gradualmente, mientras que el crecimiento ponderal es lento hasta las 23 semanas de gestación para evolucionar hacia un pico alrededor de las 34 semanas de gestación. Por último, el crecimiento ponderal es indisoluble del crecimiento placentario (algunos autores hablan de

crecimiento fetoplacentario) y sus pesos respectivos correlacionan, si bien existen amplias variaciones. El crecimiento estatural se traduce a su vez, en la práctica, en el crecimiento del esqueleto fetal. El segundo modo de crecimiento es la hipertrofia celular, es decir, un aumento de la masa celular, sin aumento en el número de células. (33)

2.8 MECANISMOS HORMONALES EN EL CRECIMIENTO FETAL

Las hormonas pueden favorecer durante el embarazo el crecimiento fetal, pero también pueden inhibirlo. Regulan, a través de mecanismos complejos, el crecimiento de los tejidos y el desarrollo de los órganos, controlando la proliferación celular, la diferenciación celular y la apoptosis. También permiten adaptar el aporte nutricional en función del crecimiento fetal y transmitir la información hacia la placenta. De este modo, tienen un efecto significativo sobre el metabolismo fetal mediante mecanismos de acción catabólica o anabólica, modificando la tasa de transferencia de determinados nutrientes y, finalmente, modificando las funciones endocrinas de la placenta. La regulación hormonal tiene, pues, un impacto directo en la trayectoria de crecimiento fetal y, por tanto, forma parte integral de la programación fetal. (33)

La glucosa y los aminoácidos son los principales sustratos energéticos de la unidad fetoplacentaria. Los factores hormonales que favorecen el crecimiento fetal son principalmente la insulina, los factores de crecimiento tipo insulina y las hormonas tiroideas. Los factores hormonales que inhiben el crecimiento fetal son principalmente los glucocorticoides. La leptina es una hormona asociada al crecimiento fetal cuya producción depende de muchos factores. (33)

2.8.2 HORMONAS QUE ESTIMULAN EL CRECIMIENTO FETAL

Varias hormonas favorecen el crecimiento fetal; las principales son la insulina, los IGF (factores de crecimiento tipo insulina) y las hormonas tiroideas, pero también las hormonas hipofisarias. Su papel beneficioso sobre el crecimiento fetal se ha demostrado experimentalmente, ya que su ausencia induce trastornos del crecimiento manifiestos. En cambio, el papel de la hormona del crecimiento (GH), así como el de la hormona placentaria lactógena (hPL) aún no se han definido (y no se tratarán aquí), ya que su ausencia no parece impedir un crecimiento fetal normal. (33)

A. FAMILIA DE LOS FACTORES DE CRECIMIENTO TIPO INSULINA (IGF).

Los IGF son hormonas peptídicas codificadas por dos genes (*Igf1* e *Igf2*) que, como la insulina, estimulan el crecimiento fetal. Se expresan en el feto desde las primeras etapas embrionarias y hasta los estadios tardíos de la gestación.

Los efectos de la sobreexpresión de los IGF son menos conocidos. Sin embargo, parece que la sobreexpresión del gen *Igf2* causa macrosomía fetal y organomegalias específicas. Los IGF presentan múltiples acciones sobre el ciclo celular actuando sobre la multiplicación y la diferenciación celular e incluso la apoptosis. Los IGF son mitógenos en muchos tejidos, con efectos que varían dependiendo del tipo de tejido. La diferenciación celular inducida por los IGF afecta a músculos, cerebro, huesos o glándulas suprarrenales. Los IGF favorecen esta diferenciación celular en particular al final de la gestación, con el fin de preparar los tejidos fetales para la vida extrauterina. (33)

B. INSULINA

La insulina es un factor de crecimiento fetal crucial, ampliamente descrito no sólo en los seres humanos, sino también en un número importante de otras especies animales. Como se ha comentado anteriormente, la insulina es una hormona con propiedades anabolizantes, a través del metabolismo de los aminoácidos y de la glucosa. La insulina (tras su administración experimental) favorece la transferencia intracelular de la glucosa y los aminoácidos, lo que lleva al hundimiento de los niveles plasmáticos fetales de glucosa y aminoácidos. La insulina favorece de este modo un importante gradiente de concentración a uno y otro lado de la «barrera» placentaria que conduce al aumento de la tasa de paso transplacentario de la glucosa, a través de un mecanismo de difusión facilitada. La glucosa, una vez capturada por los tejidos fetales, se utiliza en reacciones químicas oxidativas y no oxidativas que desembocan en la producción de CO₂ y en el almacenamiento de energía en forma de glucógeno. Ambos mecanismos químicos se alteran en los fetos con concentraciones plasmáticas de insulina reducida. Por lo tanto, las tasas de oxidación de la glucosa

están directamente relacionadas con la insulinemia y el crecimiento fetal. (33)

Existe 50-60% en la disminución de la sensibilidad a la insulina con el progreso de la gestación en todas las mujeres de acuerdo al IMC pregestacional. La disminución de la sensibilidad a la insulina e mujeres obesas y con peso normal en el embarazo es un reflejo de la condición materna pregestacional. (34)

La disminución en la sensibilidad a la insulina es mayor al final del embarazo, lo cual resulta en un incremento en la disponibilidad de nutrientes, tales como glucosa y lípidos, y para el feto resulta en crecimiento excesivo y adiposidad. (34)

Debido a que el aumento de la adiposidad y la disminución de la sensibilidad a la insulina existe en las mujeres con sobrepeso y obesidad antes y durante el inicio del embarazo, las intervenciones en el estilo de vida que inician por lo general en el segundo trimestre son menos propensas a tener algún efecto sobre el metabolismo de la madre o condiciones metabólicas durante el embarazo. Las mujeres delgadas acumulan tejido adiposo al inicio del embarazo, mientras que las gestantes obesas son probablemente más resistentes a la

insulina previa a la gestación, por lo tanto, ganan menos tejido adiposo al inicio de la gestación. En las mujeres gestantes el metabolismo de los lípidos sigue un patrón bifásico bien descrito. La primera mitad del embarazo está centrado en almacenar energía como triglicéridos y tejido adiposo. Mientras que al final del embarazo los lípidos almacenados son movilizados para ser utilizados en los tejidos periféricos y en preparación para la lactancia. (34)

En las mujeres gestantes el metabolismo de los lípidos sigue un patrón bifásico bien descrito. La primera mitad del embarazo está centrado en almacenar energía como triglicéridos y tejido adiposo. Mientras que al final del embarazo los lípidos almacenados son movilizados para ser utilizados en los tejidos periféricos y en preparación para la lactancia. Este patrón bifásico, de lipogénesis al inicio del embarazo y lipólisis al final, está asociado a inflamación fisiológica de bajo grado, como un paso inicial para el desarrollo de insulino-resistencia fisiológica el cual tiene su pico máximo al finalizar el embarazo. Se ha considerado de manera sustancial la inflamación como un componente obligatorio de la ganancia de peso y remodelación del tejido

adiposo en la obesidad y otras enfermedades; la inflamación de bajo grado es una adaptación fisiológica del embarazo saludable. El embarazo normal está asociado con inflamación de bajo grado que inicia entre la séptima y décima semana y persiste a través de toda la gestación. (34)

La disminución de la sensibilidad a la insulina no está únicamente relacionada al metabolismo de la glucosa, también está relacionada al metabolismo de los lípidos. Hay dos a tres veces incremento respecto a las concentraciones basales de triglicéridos y colesterol a medida que avanza la gestación. El aumento en la concentración de ácidos grasos está relacionado con la disminución de la capacidad de la insulina para suprimir la lipólisis al final del embarazo. El incremento de los ácidos grasos son útiles para proveer energía a los requerimientos maternos al final del embarazo cuando las necesidades energéticas maternas son mayores. Estos también juegan un rol importante en el crecimiento fetal excesivo. (35)

Los lípidos en sangre, triglicéridos en particular, aumentan y alcanzan niveles máximos en la semana 31 a 36 de gestación, en respuesta a las hormonas progesterona, 17β -estradiol y

del lactógeno placentario en el embarazo normal (en mujeres en todo el rango de la adiposidad), en las gestantes con obesidad, la elevación de los niveles de triglicéridos y una reducción transitoria concomitante en los niveles de colesterol HDL es particularmente marcada. El transporte transplacentario de los lípidos no se entiende completamente; Sin embargo, en las mujeres con obesidad materna y la hiperlipidemia gestacional, el transporte de lípidos y la síntesis normal de la placenta pueden ser interrumpidos, lo que podría influir en el crecimiento y desarrollo del feto. (36)

La obesidad induce a un estado fisiológico de inflamación de bajo grado con niveles elevados de marcadores inflamatorios circulantes tales como la proteína C-reactiva (CRP), la interleucina (IL) -6, IL-8 y el factor de necrosis tumoral (TNF) –alfa. Estas moléculas son asociadas con la aterogénesis, la desregulación metabólica y diabetes. (37)

A medida que aumenta el IMC, los adipocitos son alterados de manera que afectan el metabolismo sistémico. Los adipocitos liberan una serie de adipocinas (citoquinas, factores de crecimiento) que afectan al entorno endocrino a nivel del tejido adiposo, así como sistémicamente. Los

adipocitos se correlacionan directamente con el aumento de la expresión de TNF- α , IL-6 y la leptina, así como disminución de la expresión de la adiponectina. En respuesta a los niveles elevados de adipoquinas proinflamatorias, el tejido adiposo se vuelve cada vez más poblado con los macrófagos y sufre necrosis de los tejidos, liberación de mediadores inflamatorios y la propagación de la cascada inflamatoria. (37)

2.8.2 HORMONAS QUE INHIBEN EL CRECIMIENTO FETAL

Las principales hormonas que desempeñan un papel inhibitorio en el crecimiento fetal son los glucocorticoides. Cumplen una función de señal de carencia nutricional y su concentración aumenta en respuesta a diferentes situaciones patológicas. Los glucocorticoides endógenos proporcionan un estímulo crítico para el desarrollo. En la mayoría de las especies de mamíferos, un aumento en los niveles de glucocorticoides en la circulación fetal se produce al final de la gestación. Este aumento es esencial para la maduración normal del pulmón fetal, ya que promueve la producción de surfactante pulmonar. Sin embargo, el aumento de los glucocorticoides endógenos también es fundamental para el desarrollo en muchos otros sistemas de órganos, incluyendo la tiroides, riñón, cerebro y

pituitaria .Claramente, estos desencadenantes deben aplicar en una etapa precisa de la maduración, de lo contrario, podría colocar los sistemas de órganos en una trayectoria de desarrollo alterado e inapropiado. (33, 38)

A. GLUCOCORTICOIDES

Los niveles de glucocorticoides endógenos pueden aumentarse en la madre, el feto y el recién nacido como resultado de la adversidad materna (por ejemplo, la desnutrición) y/o la ansiedad (por ejemplo, depresión) o estrés fetal y/o neonatal (por ejemplo, hipoxia). Los niveles de glucocorticoides en el feto también podrían ser aumentados en circunstancias de disfunción de la placenta, como la placenta por lo general impide que los niveles más altos de glucocorticoides endógenos presentes en la circulación materna ingresen en la circulación fetal, los niveles de glucocorticoides en el feto también se puede aumentar como resultado de la madre en tratamiento con glucocorticoides. (38)

B. LEPTINA

La leptina podría tener un papel en la maduración fetal al aproximarse el término, al ser un mediador de la acción de los

glucocorticoides (cuya concentración aumenta durante este período de la gestación). La leptina desempeña un papel in útero como señal endocrina del crecimiento feto-placentario y podría reflejar el estado energético del feto en la madre, la placenta y otros órganos fetales. (33)

La leptina es una adipocitocina que circula en proporción a la grasa corporal para señalar la repleción de las reservas de energía a largo plazo. La leptina actúa a través de su receptor, en poblaciones neuronales especializadas en el cerebro (principalmente en el hipotálamo y el tronco cerebral) para alterar la motivación y la saciedad, así como para permitir que el gasto de energía y la homeostasis de la glucosa sea el apropiado. La disminución de la leptina, como con la restricción calórica prolongada, promueve una señal de orexigénica potente, disminuye el consumo de energía a través de un eje autonómico y neuroendocrino, alterando la homeostasis de la glucosa. (39)

Debido a que la secreción de leptina es constitutiva y atado a las reservas de grasa, los niveles circulantes fluctúan poco en el corto plazo, la restricción calórica prolongada o inadecuada nutrición para satisfacer las altas demandas energéticas crónicas

disminuye las reservas de grasa del tejido adiposo y reduce la producción de leptina. (39)

Los niveles bajos de leptina inhiben el crecimiento y el eje reproductivo, así como la disminución de la tasa metabólica en general y la función tiroidea; también promueve un aumento de la producción hepática de glucosa, mientras que disminuye la captación de glucosa en el músculo, lo que garantiza la disponibilidad de glucosa para órganos (como el cerebro) que requieren este combustible. (39)

2.9 DETERMINANTES DEL PESO AL NACER

Ahora es bien aceptado que la propensión a la enfermedad en los adultos está influenciada por los aspectos de la vida postnatal, incluyendo mala nutrición y la falta de ejercicio, superpuesto sobre un fondo genético particular. Sin embargo, que los antecedentes genéticos hayan sido modificados y determinados por la exposición intrauterina a diferentes ambientes y la adversidad. El feto puede responder a la adversidad en el medio ambiente de una manera que sea apropiada para la adaptación fisiológica intrauterina, o el feto puede reconocer las señales procedentes de la madre que señalan

el entorno post-natal anticipado. Si la predicción es incorrecta, entonces no hay correspondencia. (40)

En muchas circunstancias, las respuestas del feto a la adversidad pueden dar lugar a cambios epigenéticos en el genoma del feto. La interacción entre el epigenoma prenatal modificado y el medio ambiente postnatal dicta las condiciones de salud y la enfermedad y el desarrollo de la vida posterior de los trastornos no transmisibles. La placenta juega un papel fundamental en la transmisión de señales maternas al feto. La placenta transfiere nutrientes de la madre al feto, produce hormonas que influyen en el desarrollo del feto, ya sea directa o indirectamente, al afectar el metabolismo materno, y proporciona una barrera metabólica que mantiene un gradiente de glucocorticoides adecuado entre la madre y el feto. Muchos aspectos del crecimiento y el desarrollo fetal están influenciados por los glucocorticoides. En general, el cortisol promueve la maduración de los sistemas de órganos fetales, mientras que disminuye la tasa de proliferación. Es evidente que la exposición inapropiada a altos niveles de glucocorticoides en una etapa apropiada de desarrollo puede interferir con las secuencias normales de maduración. (40)

La programación de la salud y el desarrollo de la vida comienza en el útero y se produce en respuesta al medio ambiente dentro del útero; las respuestas prenatales pueden predisponer a un desarrollo postnatal alterado y patrones de enfermedad a través de desajustes entre los entornos de pre y postnatal; definición de los primeros 1.000 días de desarrollo comienza en la concepción, o antes, pero no sólo en el nacimiento; y finalmente, la placenta tiene un papel crítico en que influyen en estos eventos. (40)

2.9.1 PESO AL NACER

El peso al nacer es una de las variables más comúnmente utilizadas para estimar las posibilidades de supervivencia en el primer momento de la vida, y es también un buen indicador de las condiciones de la mujer en la sociedad. Con estos argumentos, varios investigadores han diseñado modelos de diversa complejidad para predecir el peso al nacer. (41)

2.9.2 PESO BAJO AL NACER

El Peso bajo al nacer de 500 a 2499 gramos, está determinado por la duración como por el crecimiento fetal. Algunos recién nacidos pequeños para la edad gestacional pueden ser simplemente

pequeños por constitución, otros sin embargo pueden presentar RCIU, no obstante este término se utiliza indistintamente para los dos casos. En los países en vías de desarrollo el RCIU es la forma más común de bajo peso al nacer, mientras que en los países desarrollados la prematuridad ocupa el primer lugar. (8, 41)

En el año 2007, en 29 hospitales del Ministerio de Salud, nacieron 96,561 recién nacidos vivos, de los que 7,956 pesaron entre 500 y 2,499 g; la tasa de incidencia de bajo peso al nacer fue de 8.24 por 100 nacidos vivos, con límites de 2.35 y 16.3%. El bajo peso al nacer es un grave problema de salud pública, quizá el problema de salud más serio en países en desarrollo y que recibe pobre atención de los investigadores para la búsqueda de soluciones. Identificar los factores de riesgo de forma temprana y actuar sobre ellos evitaría el deterioro indudable de este índice y de esta forma estar a la altura de los esfuerzos que se hacen a nivel internacional para reducir la tasa de bajo peso al nacer. A pesar de los logros alcanzados en el sistema de salud peruano, el bajo peso al nacer sigue siendo un problema en nuestro país. El bajo peso al nacer es una de las causas más importantes de la mortalidad infantil y neonatal. Se considera que la mortalidad durante el primer año de vida es 14 veces mayor en los niños con bajo peso que en los niños que nacen con un peso

normal a término. Los individuos que nacen con bajo peso tienen, habitualmente, múltiples problemas posteriores, tanto en el periodo neonatal como en la niñez y aún en la edad adulta. Según el reporte de encuesta nacional de demografía y salud en el 2005 en Colombia, la prevalencia de recién nacidos con bajo peso al nacer, varía desde 6% en el ámbito nacional hasta 19,5%. Ahora bien la prevalencia del peso al nacer entre 2500 y 2999 supera el bajo peso, representa un riesgo para la salud del futuro del adulto y ha incrementado su prevalencia en algunos países en los últimos años. Sin embargo, debido a que el interés se centra en el impacto sobre la mortalidad, no ha sido estudiado como el bajo peso al nacer. De hecho en países como Chile, Costa Rica y Cuba en donde se ha observado una disminución, tanto en la proporción de nacidos vivos con el peso al nacer entre 2500 y 2999 gramos como en los nacidos con bajo peso, ha habido un descenso marcado en la mortalidad y morbilidad infantiles. (28, 41)

2.9.3 PESO INSUFICIENTE AL NACER

El Peso insuficiente de 2500 a 2999 gramos. Poco se ha escrito sobre el peso insuficiente al nacer (PIN), su incidencia, factores asociados y riesgos que entraña al infante al nacer en estas

condiciones; el centro de la atención de los servicios de salud ha sido puesto en el peso bajo al nacer. Sin embargo, algunos autores han apuntado la necesidad de extender este énfasis a todos los infantes nacidos con menos de 3 000 g, en tanto los recién nacidos con peso insuficiente comparten varias características y desventajas de los recién nacidos con peso bajo. (8, 42)

A nivel internacional, existen estudios recientes que los niños nacidos con peso insuficiente tienen mayores riesgos que los nacidos con peso normal (3 000 a 3 999 gramos). Tienen dos o tres veces más probabilidad de muerte, mayor posibilidad de enfermedades infecciosas, respiratorias y retraso de crecimiento y desarrollo, además de una mayor posibilidad de aparición de enfermedades crónicas en el futuro. Este grupo presenta riesgos para crecimiento pobre en los primeros años de vida, especialmente para aquellos sometidos a las peores condiciones de vida. (42)

El peso insuficiente al nacer se asoció con sexo femenino, prematuridad y depresión al minuto y 5 minutos de nacimiento, siendo los promedios de peso, talla, perímetro cefálico, edad gestacional, Ápgar al minuto y 5 minutos de los recién nacidos con peso insuficiente significativamente menores a los recién nacidos con peso adecuado. (42)

Aunque la principal preocupación de los investigadores al estudiar el peso al nacer se refiere principalmente al peso bajo, sus factores de riesgo y consecuencias para la vida del individuo en el corto y largo plazo llama la atención sobre la elevada proporción de niños nacidos con peso insuficiente (2 500 y 2 999 gramos) con mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. (43)

Información de diferentes países latinoamericanos evidencian que el peso bajo al nacer oscila entre 6,4% en Chile y 14,6% en Recife Brasil, y el peso insuficiente varió entre 20% y 33%. En países (Chile, Costa Rica, Cuba) donde se ha observado una disminución tanto en la proporción de nacidos vivos con peso al nacer entre 2 500 y 2 999 g como en los nacidos de peso bajo, se ha apreciado un descenso marcado en la mortalidad infantil. (43)

En el Perú, aun cuando diversos trabajos investigativos han sido enfocados al estudio del peso bajo al nacer, no existe hasta el momento interés por estudiar el peso insuficiente al nacer y, menos, qué factores pudieran estar en relación con este grupo. (43)

Entre los factores socioeconómicos, las madres analfabetas presentaron mayor riesgo de PIN. Ticona halló que las madres analfabetas presentaron mayor porcentaje de PBN y PIN que las de educación superior; así, el peso del recién nacido se incrementa

conforme aumenta la escolaridad materna; las analfabetas tienen recién nacidos con 116 gramos de peso menos que la población general de recién nacidos. La mayor escolaridad influye en el conocimiento de la mujer sobre la necesidad de proporcionarse cuidados prenatales y alimentación adecuados, permite una mejor situación económica y estabilidad matrimonial. (43)

El estado civil soltera es un factor de riesgo social asociado a PI, probablemente por desajustes psicosociales, ya que enfrenta el embarazo sola, por lo general es dependiente de sus padres y tiene menor nivel educativo; generalmente pertenece a familias disfuncionales, agregado a tensiones asociadas con el embarazo; por estas condiciones, está más predispuesta a controles prenatales inadecuados, influyendo negativamente en el resultado de la gestación, así como en el peso de su recién nacido. La mayoría de los estudios encuentra que en la medida que la mujer es más joven tiene mayor probabilidad de tener niños con menor peso. A la adolescencia se asocian otros factores sociales que repercuten en el peso de nacimiento, nivel educacional bajo, control prenatal tardío o ausente. (43)

La desnutrición materna es otro factor de riesgo para peso insuficiente al nacer, el mismo que fue encontrado por Restrepo en

España, Serrano en California, Brasil, México y San Salvador, Chaviano y Prendes en Cuba. Mendoza, en Asunción, Paraguay, halló que 36% de madres con peso bajo pregestacional tuvo RNPI. Estudios recientes han puesto de manifiesto que la mala nutrición materna está directamente relacionada al desarrollo del feto y tiene repercusiones en el recién nacido, hasta incluso varios años después de su nacimiento. Una nutrición inadecuada durante la gestación aumenta el riesgo de reducción de peso al nacer y de morbilidad perinatal. (43)

La primiparidad es otro factor asociado a peso insuficiente al nacer. La experiencia de nacimientos previos se asocia con cambios anatómicos que pueden impactar en la eficiencia de producción de peso al nacer; una mujer con experiencia de embarazo y nacimiento previo es capaz de producir salud infantil más eficientemente. (43) Se concluyó que los factores de riesgo que se asociaron a peso insuficiente al nacer en el hospital Hipólito Unanue de Tacna fueron condiciones socioeconómicas y biológicas inadecuadas de la madre, ausencia o control prenatal inadecuado y patología materna.

La evidencia más reciente refuerza aún más la importancia del estado nutricional de las mujeres al momento de la concepción y durante el embarazo, tanto para la salud de la madre como para

asegurar un crecimiento y desarrollo fetal saludables. Anualmente nacen 32 millones de bebés con peso insuficiente, lo que representa el 27 % de todos los nacimientos en los países de bajos y medios ingresos económicos. La restricción del crecimiento fetal causa más de 800 000 muertes cada año durante el primer mes de vida, más de un cuarto de todas las muertes de recién nacidos. Este nuevo hallazgo contradice la suposición generalizada de que los bebés que nacen con peso insuficiente para la edad gestacional, a diferencia de los bebés prematuros, no tienen un riesgo significativamente aumentado de mortalidad. Los recién nacidos con restricción en el crecimiento fetal también tienen un mayor riesgo de sufrir un retraso en el crecimiento a los 24 meses y de contraer algunas enfermedades crónicas no transmisibles en la adultez. (44)

2.9.4 PESO ALTO AL NACER

Peso alto al nacer o macrosomía fetal actualmente es un problema de salud pública, definida por muchos autores como peso de nacimiento igual o superior 4000g, el cual, afecta a diferentes países entre ellos Perú. Según Ticona, determino la prevalencia de macrosomía fetal en 29 Hospitales del Ministerio de Salud del Perú fue de 11,37%, oscilando entre 7,12% en la sierra, 9,81% en la selva

y 14,34% en la costa, y a nivel hospitalario entre 2,76% y 3,32% en los Hospitales de Cajamarca y el Carmen de Huancayo ubicados en la sierra y 20,91% y 20,83% en el Centro de Salud Kennedy de Ilo y Hospital de Tacna en la costa. (6,43)

Las características maternas asociadas a macrosomía fetal en el Perú encontradas en este estudio fueron: historia de feto macrosómico, talla y peso alto, multiparidad y edad mayor e igual a 35 años, antecedentes personales de diabetes y diabetes en el embarazo. Entre las complicaciones maternas se encontraron hipertensión arterial, polihidramnios, trabajo de parto obstruido y cesárea. La prevalencia nacional de macrosomía fetal fue 11,37%, las mismas que van desde 2,76% en el Hospital Regional de Cajamarca hasta 20,91% en el Centro de Salud Kennedy de Ilo. Los factores de riesgo significativos fueron: características maternas: historia de macrosomía fetal (OR=3,2), antecedente de diabetes (OR=2,6), edad 35 años (OR=1,4), talla 1,65m (OR=2,75), peso 65 kg (OR=2,16), multiparidad (OR=1,4) y las complicaciones maternas: polihidramnios (OR=2,7), diabetes (OR=1,7), hipertensión previa (OR=1,4) y trabajo de parto obstruido (OR=1,86). Los resultados perinatales fueron: mayor morbilidad (OR=1,5), distocia de hombros (OR=8,29), hipoglicemia (OR=2,33), traumatismo del

esqueleto (OR=1,9), alteraciones hidro-electrolíticas (OR=1,9), asfixia al nacer (OR=1,6) y traquipnea transitoria (OR=1,5). No presentó mayor riesgo de mortalidad que los RNAEG. (6)

El peso de nacimiento es una característica que ha preocupado permanentemente al equipo de salud de la atención primaria. Este, al sobrepasar los límites de normalidad, por déficit o por exceso, se convierte en un factor de riesgo para el niño, la madre o ambos. Por muchos años esta preocupación se concentró en el niño de bajo peso. Pero últimamente nos llama la atención que en una población de nivel socioeconómico medio bajo y bajo, como es la de nuestro Perú, hubiera una proporción de niños el doble de sobrepeso que de bajo peso. (43)

A nivel local tenemos el trabajo de Ferrer R., en un estudio retrospectivo realizado en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el 2000 – 2004, donde se identificó la tasa de incidencia de la macrosomía fetal de 1,631 casos de un total de partos de 15,182 nacimientos siendo esta 107 RN macrosómicos por cada mil nacidos vivos. A nivel nacional Ticona R. y Huanco A. en el año 2005 en un estudio multicéntrico, hallan la prevalencia nacional y local de macrosomía fetal fue de 11,37% y 20,02% respectivamente. (43)

2.10 ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO FETAL ÓPTIMO

2.10.1 CRECIMIENTO FETAL ÓPTIMO

El crecimiento se caracteriza por el depósito neto de tejido, lo que exige inevitablemente la disponibilidad inmediata de calorías y nutrientes. La combinación de éstos necesaria para la formación de tejido no es fija, sino que varía según la fase del desarrollo, es decir, con la maduración del cigoto a embrión, a feto y, por último, a neonato. También la fuente de nutrientes cambia con el tiempo: proceden inicialmente del interior del óvulo recién fecundado, luego del medio del aparato reproductor de la madre, y por último llegan a través de la placenta y de la leche materna. (45)

En cada etapa, las necesidades nutricionales para el crecimiento y el desarrollo cambian, al igual que la mezcla de nutrientes que se ofrece. Al cabo, todos ellos habrán procedido de la dieta materna, pero la combinación de nutrientes consumida por la madre será muy diferente de la que se le ofrecerá al feto, y también muy distinta de la requerida para cubrir las necesidades inmediatas del crecimiento de éste. Por tanto, la disponibilidad de nutrientes dependerá de la naturaleza y la importancia de las reservas de la madre y de la capacidad metabólica de ésta para crear un entorno de nutrientes adecuado a cada etapa del desarrollo. (45)

2.10.2 INTERVENCIONES

Las intervenciones para mejorar el estado nutricional deben reconocer que, en el caso de una madre potencial, el proceso no se reduce a corregir la pauta de alimentación, sino que debe considerar el objetivo más general de incrementar la capacidad del organismo de utilizar eficazmente los nutrientes disponibles para el fin adecuado. Esto puede lograrse por diversos medios, no todos basados en cambiar o enriquecer la alimentación. Por ejemplo, tanto la mejora del entorno como la reducción del riesgo de infección o la carga de trabajo pueden repercutir muy favorablemente en el estado nutricional sin cambiar la dieta, y deberían considerarse componentes básicos de las estrategias de intervención nutricional donde proceda. (45)

2.10.3 FACTORES AMBIENTALES

Son cada vez más numerosas las pruebas de que la salud de la mujer está influida por sus experiencias de la vida fetal y que éstas influyen en su funcionalidad durante sus propios embarazos. En efecto, el óvulo que ha evolucionado para dar el feto que está gestando una mujer se había formado cuando ésta era un embrión

en el útero de su madre. Por tanto, cada individuo está influido por el entorno del primer trimestre de embarazo de su abuela materna. Varios estudios han demostrado que el peso al nacer de la madre y el de su hijo están muy correlacionados. Esto se ha atribuido a diferencias en el crecimiento del aparato reproductor de mujeres que nacieron pequeñas, lo que a su vez influye en el crecimiento de la siguiente generación de fetos. Es probable que el metabolismo de una mujer esté influido por la programación prenatal cuando ella misma era un feto. Aunque está bien descrito en la bibliografía sobre animales, hay menos pruebas de estos efectos intergeneracionales en poblaciones humanas. (45)

2.10.4 ENFOQUE ESTRATEGICO DEL CICLO VITAL

Con miras a proporcionar un conjunto completo e integrado de medidas sanitarias para garantizar un desarrollo fetal óptimo, es importante reconocer, en primer lugar, que la capacidad de una mujer para llevar adelante un embarazo de buena calidad es reflejo de su experiencia de salud acumulada a lo largo de todo su desarrollo y, en segundo lugar, que las intervenciones más tempranas son las que más probabilidades tienen de reportar ventajas sólidas a largo plazo. Por tanto, se debe invocar un

planteamiento estratégico de la atención sanitaria que tenga presente el ciclo vital, esto es, que busque la mejora progresiva de la salud en generaciones sucesivas y reconozca que invertir en salud en períodos alejados del embarazo en sí puede ser básico para optimizar los resultados de éste. A tal fin se identifican seis etapas en la vida: la infancia y la adolescencia, el período pregestacional y el periconcepcional, el primer trimestre del embarazo, el segundo y el tercer trimestre del embarazo, el período perinatal, y el período neonatal y posterior. (45)

A. INFANCIA Y ADOLESCENCIA

El crecimiento de la mujer está muy influido por su salud durante el período neonatal, la infancia y la adolescencia. El retraso del crecimiento repercute en la generación siguiente y está influido por el estado nutricional, la carga de trabajo y el riesgo de infección. El resultado del embarazo depende mucho de la edad de la madre y de si su crecimiento ha concluido en el momento de la concepción. La edad en el primer embarazo viene determinada en gran medida por factores culturales y sociales; allí donde se más se invierte en la educación y emancipación de las adolescentes y las

mujeres jóvenes, los primeros embarazos suelen ser más tardíos y la importancia relativa de los factores culturales adversos tiende a disminuir. (45)

B. PERIODO PRECONCEPCIONAL Y PERICONCEPCIONAL

Algunos datos indican que el crecimiento y el desarrollo del feto están influidos por el estado nutricional y de salud de la madre en el período anterior a la concepción y su estado de salud en el momento de ésta. Si es así, se plantearán retos muy importantes para planificar programas de intervención y prevención. Dado que, en el mundo, sólo una pequeña parte de las gestaciones se planifican, está sobradamente justificado prestar atención a la salud de todas las mujeres en edad fértil si se desea mejorar los resultados gestacionales. Es probable que tanto su estado nutricional general, indicado por la estatura y el peso, como su estado respecto de micronutrientes concretos (como ácido fólico, hierro, vitamina A o ácidos grasos) sean fundamentales en este período. (45)

El reconocimiento creciente del papel de las modificaciones epigenéticas, unido a los resultados de observaciones en lactantes concebidos por fecundación in vitro, indica que se debe prestar especial atención al período periconcepcional.

Aunque está relativamente mal documentado el posible impacto de otros factores, como la exposición a toxinas ambientales, una gran carga de trabajo o el estrés (que actúan directa o indirectamente a través del estado nutricional), durante este período, los datos reunidos, y en particular los procedentes del campo de la biología del desarrollo, señalan al período periconcepcional como una etapa especialmente importante para llevar a cabo intervenciones que optimicen la salud materna y beneficien a la generación siguiente. (45)

C. PRIMER TRIMESTRE DEL EMBARAZO

La embriogénesis queda determinada en gran medida en el primer trimestre. Durante este tiempo, el embrión en desarrollo es sumamente sensible a los factores ambientales. Son bien conocidos los efectos de las toxinas, las infecciones (como la rubéola) y las carencias nutricionales (por ejemplo, de ácido fólico o de yodo) en la organogénesis. Sin embargo, cada vez son más numerosas las pruebas de que influencias ambientales más sutiles, que operan durante la primera etapa del embarazo, pueden influir en el resultado de la gestación. (45)

D. SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO

Una vez que la placenta está plenamente constituida, el desarrollo fetal depende de la integridad de la unidad materno-placentaria. Infecciones como el paludismo puede alterar el funcionamiento de la placenta, lo que merma el aporte de nutrientes al feto y limita su crecimiento. Dicho crecimiento está también muy influido por factores maternos como el estrés y la carga de trabajo, el balance energético del metabolismo y la salud general. También está bien documentado que las toxinas, como estupefacientes, alcohol y tabaco, son perjudiciales para un óptimo desarrollo del feto. Las infecciones ascendentes y las inflamaciones leves se han asociado a mayor riesgo de parto prematuro. Se sabe que los malos tratos, el exceso de trabajo y la mala alimentación influyen negativamente en el crecimiento fetal durante la última etapa de la gestación y posiblemente eleven el riesgo de prematuridad. (45)

E. CONSEJOS NUTRICIONALES

Una alimentación equilibrada proporciona los nutrientes adecuados para favorecer el crecimiento y desarrollo del niño(a), la calidad de la placenta, mantener el nivel de energía

a lo largo del embarazo, parto y post-parto, prevenir anemias y activar la producción de la leche. No se trata de diseñar una dieta especial para el embarazo, sino conocer la diversidad de propiedades de los alimentos y así mejorar la calidad y variedad de las comidas. (46)

La planificación de la alimentación está en relación con el estado nutricional de la madre, un peso óptimo antes de la concepción es lo deseable. En las gestantes que comienzan con un peso adecuado, las de sobrepeso y obesidad en la actualidad no se orienta ningún tipo de restricción energética para reducir el peso en el curso del embarazo, en cambio se le educa para lograr modificaciones hacia un estilo de vida saludable. Si la embarazada está desnutrida o bajo peso se le indica una mayor adición de energía y nutrientes que le permita mejorar su estado nutricional, con el propósito de que pueda alcanzar un peso adecuado durante el seguimiento y garantice el éxito de la gestación. (46)

Durante la gestación y la lactancia se produce un aumento de las necesidades nutricionales para cubrir, además de los eventos que involucran al niño(a), los cambios que experimentan la estructura y el metabolismo de la mujer en

esta etapa. Por lo tanto, la dieta de la embarazada debe contener la energía suficiente para asegurar también el buen estado nutricional de la madre después del parto. Se deben seguir pautas nutricionales de forma individual, que consideren las necesidades específicas de cada mujer, adolescente o adulta. (46)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Estudio analítico, correlacional, transversal y retrospectivo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

3.2.1 POBLACIÓN

Durante el periodo de estudio se registraron 8042 partos vaginales y cesárea, de los cuales 2715 correspondieron a gestantes a término, de embarazo único, sin comorbilidades metabólicas e infecciosas, sin dependencia de drogas, sin patologías crónicas, sin preclamsia, eclampsia, las cuales tengan recién nacidos vivos sin malformaciones, cuyo parto fue atendido en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el periodo 2014-2015.

A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Mujeres cuya gestación este a término, y que culminen en parto vaginal o cesárea
- Controles prenatales, al inicio y al término del embarazo.
- Registro del peso pregestacional antes de las 14 semanas de gestación.
- Edad gestacional determinado por fecha de ultima menstruación y/o ecografía precoz.
- Registro del peso gestacional al termino del embarazo o una semana previa
- Recién nacido vivo

B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Diabetes mellitus pregestacional
- Hipertensión arterial preexistente
- Hipotiroidismo e hipertiroidismo
- Cardiopatías
- Tuberculosis

- Enfermedades hipertensivas (Preclamsia, Eclampsia)
- Fumadoras y/o dependientes de drogas
- Restricción del crecimiento intrauterino
- Malformaciones congénitas mayores
- Ausencia de datos en Historia clínica

3.3. INSTRUMENTOS

- Como fuentes de información para recabar los datos requeridos usaremos una ficha de recolección de información elaborada por el equipo investigador (Anexo).
- Para el manejo de los datos recolectados crearemos una base de datos en una hoja de cálculo electrónico que servirá para la tabulación.
- Para el análisis estadístico usaremos un paquete de Software estadístico de utilidad ampliamente aceptada.

3.4. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.4.1 VARIABLES DE ESTUDIO

A. VARIABLES INDEPENDIENTES

- **Peso:** Peso de la gestante medido en Kilogramos.
- **Talla:** Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo
- **Índice de masa corporal pregestacional:** Relación entre el peso y talla materna.
- **Ganancia de peso durante el embarazo:** Diferencia entre el peso pre-gestacional y el peso al término de la gestación.

B. VARIABLES DEPENDIENTES

- **Peso del recién nacido:** peso en gramos del recién nacido al momento del parto.

C. VARIABLES INTERVINIENTES

- Edad materna: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.
- Edad gestacional: Número de semanas transcurridas desde el inicio de la gestación, calculado en base a la fecha de última menstruación si es confiable y/o ecografía precoz.
- Paridad: Número de partos previos a la gestación actual.
- Periodo intergenésico: Tiempo transcurrido en años desde la última gestación.
- Grado de instrucción.
- Estado civil.
- Sexo del recién nacido.

3.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	VALOR	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICION
Edad materna	Número de años Cumplidos desde el nacimiento hasta el ingreso al hospital.	≤20 20-34 ≥35	Cuantitativa continua	Intervalo
Peso	Peso medido en kilogramos	Peso en kilogramos	Cuantitativa Continua	Numérica
Talla	Estatura medida en metros	Estatura en metros	Cuantitativa Continua	Numérica
Índice de masa corporal	Índice de Quetelet (Kg/m ²)	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	Cualitativa politómica	Ordinal
Ganancia de peso	Diferencia entre el Peso final e inicial en kilogramos	Excesiva Adecuada Insuficiente	Cualitativa politómica	Ordinal
Paridad	Número de partos previos	0 1-2 3 o mas	Cuantitativa discreta	Razón

Edad gestacional	Numero de Semanas de gestación a partir de la fecha de ultima menstruación	>37 semanas <42 semanas	Cuantitativa continua	Intervalo
Estado civil	Estado civil establecido en la historia Clínica.	Soltera Casada Conviviente	Cualitativa politómica	Nominal
Grado de instrucción	Grado más elevado de estudios realizados o en curso.	Analfabeta Primaria Secundaria Superior no universitaria, universitaria	Cualitativa politómica	Ordinal
Peso Recién nacido	Peso medido en gramos	500 a 2499 g 2500 a 2999 g 3000 a 3999 g ≥ 4000 g	Cuantitativa continua	Intervalo

3.5. MÉTODO Y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para realizar el presente proyecto se coordinó con el área de apoyo a la docencia e investigación del Hospital Hipólito Unanue de Tacna a fin de obtener autorización para el acceso a la oficina de archivos de historias clínicas.

Para obtener los números de historias clínicas de las pacientes se utilizó el filtro del sistema informático perinatal de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, posteriormente se realizó la revisión de historias clínicas seleccionadas mediante la ficha de recolección de datos. El método para la recolección es retroactivo.

3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La información recolectada será ordenada en una base de datos en una hoja de cálculo electrónico. Para el análisis estadístico de la información se utilizara un paquete estadístico de amplio uso en ciencias de la salud.

Se aplicará estadística descriptiva, e inferencial. Finalmente, los resultados se presentaron en tablas y gráficos de frecuencias absolutas y relativas.

CAPÍTULO IV
DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 01
DISTRIBUCIÓN SEGÚN CARACTERÍSTICAS MATERNAS**

Características maternas	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Edad(años)	2715	26,69	6,47	14,00	44,00
Peso pregestacional(kg)	2715	62,44	10,86	30,00	118,00
Talla (m)	2715	1,54	0,06	1,05	1,88
IMC	2715	26,36	4,39	13,89	42,35
Paridad	2715	0,92	1,10	0,00	9,00
Edad gestacional(Semanas)	2715	39,20	0,91	37,00	41,00
Periodo Intergenésico(años)	2715	3,56	4,03	0,00	21,86

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 01 podemos observar las medias de las características maternas, la edad (26,69 años), peso pregestacional (62,44Kg), talla (1,54m), índice de masa corporal pregestacional (26,36), paridad (0,92), edad gestacional (39,2 semanas), periodo intergenésico (3,56 años), con sus respectivos mínimos y máximos.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

TABLA 02

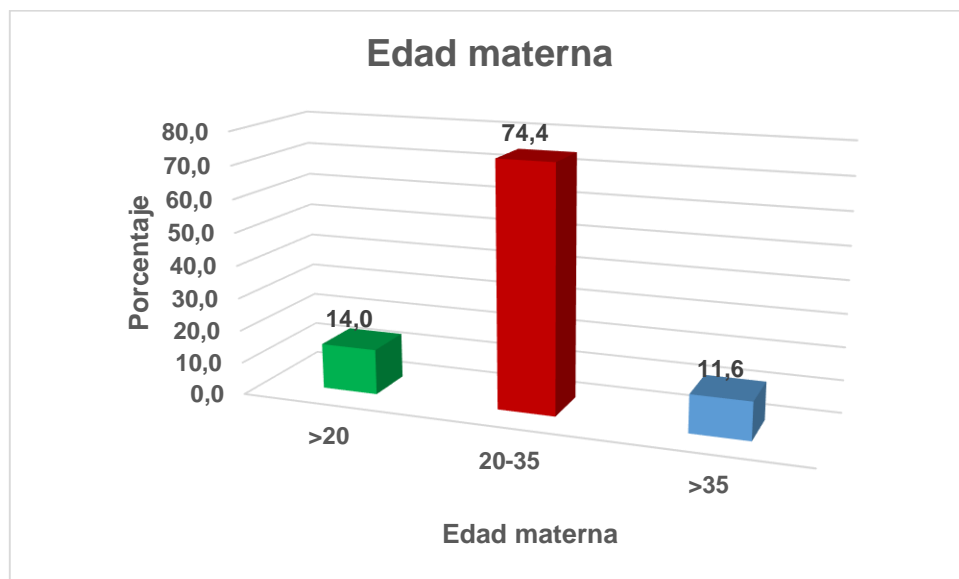
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD MATERNA

Edad Materna(años)	Número	%
<20	379	14,0
20-35	2021	74,4
>35	315	11,6
Total	2715	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 01
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD MATERNA**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 02 y el gráfico 01, se observa que la 74,4% de la población se encuentra entre los 20 y 35 años de edad, seguido por un 14,0% que son menores de 20 años, y un 11,6% los cuales son mayores de 35 años.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

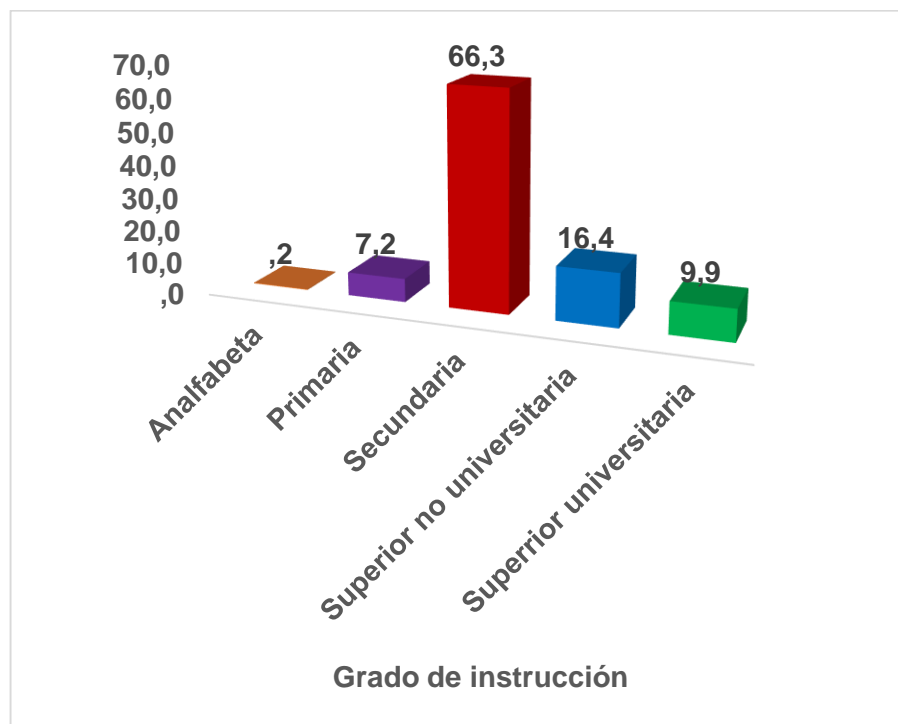
**TABLA 03
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN**

Grado de instrucción	Número	%
Analfabeta	5	0,2
Primaria	196	7,2
Secundaria	1801	66,3
Superior no universitaria	445	16,4
Superior universitaria	268	9,9
Total	2715	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 02
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 03 y el gráfico 02, se observa que el 66,3% de la población de gestantes tiene nivel de instrucción secundaria, 16,4% superior no universitaria, 9,9% superior universitaria, 7,2% con nivel de instrucción primaria, 0,2% analfabetismo,

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

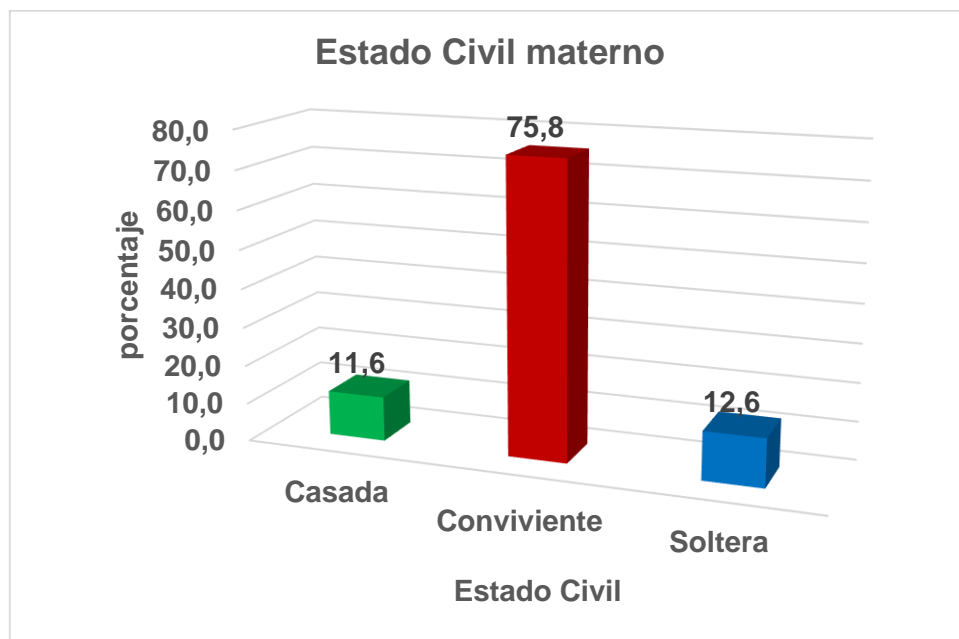
**TABLA 04
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ESTADO CIVIL MATERNO**

Estado civil materno	Número	%
Casada	316	11,6
Conviviente	2057	75,8
Soltera	342	12,6
Total	2715	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 03
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTADO CIVIL MATERNO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 04 y el gráfico 03 se muestra la distribución de gestantes según el Estado Civil, observándose que el 75,8% corresponde a convivientes, 12,6% a solteras y 11,6% a casadas.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

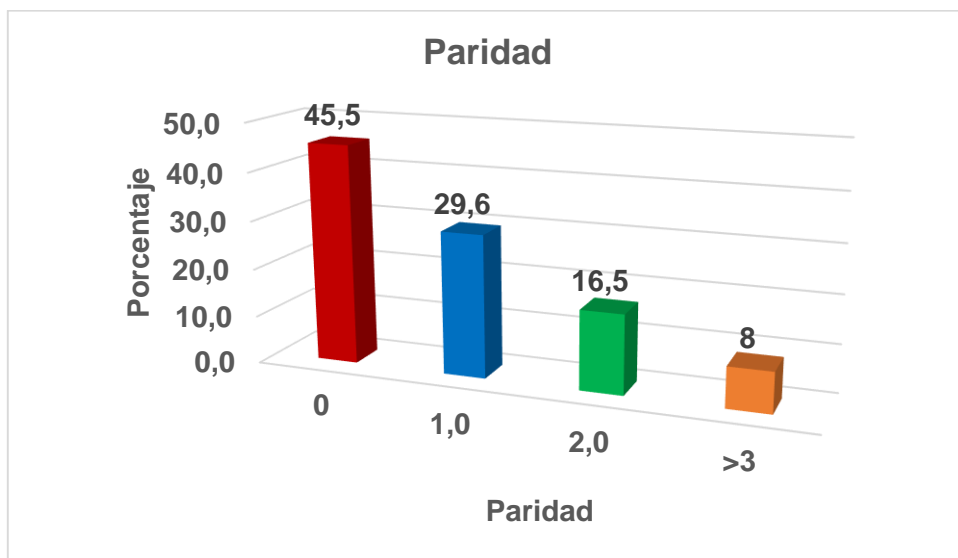
**TABLA 05
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PARIDAD**

Paridad	Número	%
0,0	1236	45,5%
1,0	803	29,6%
2,0	447	16,5%
>3	229	8%
Total	2715	100,0%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

Gráfico 04
Distribución según paridad



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 05 y el gráfico 04, se observa que el 45,5% son nulíparas, 29,6% tienen un parto previo, 16,5% dos partos previos, y 8% más de tres partos previos.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

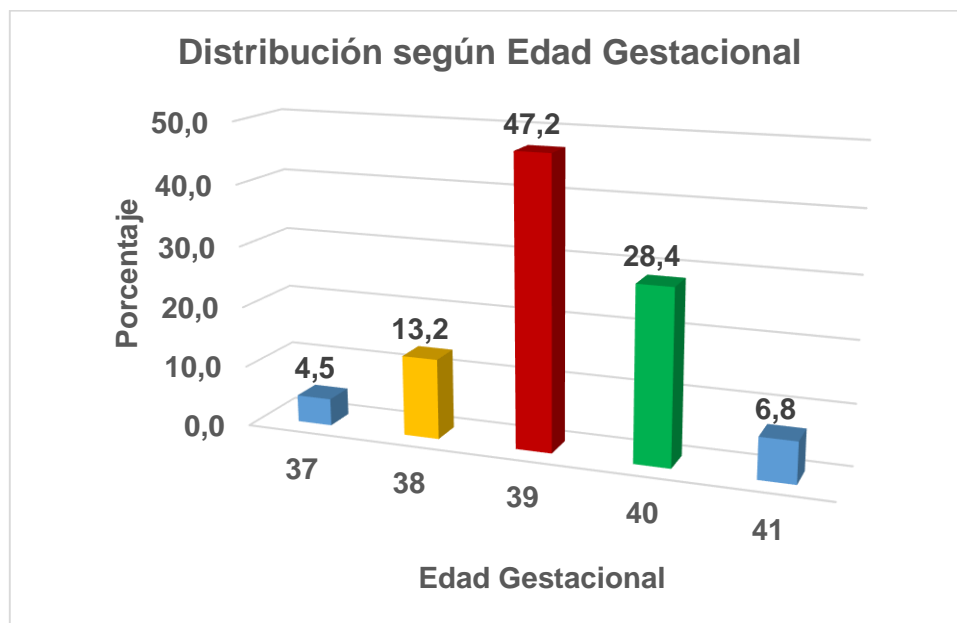
**TABLA 06
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL**

Edad gestacional	Número	%
37	121	4,5
38	358	13,2
39	1281	47,2
40	771	28,4
41	184	6,8
Total	2715	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 05
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 06 y grafico 05, se muestra la distribución según la edad gestacional, y se observa que la mayor parte de la población de estudio, está comprendida en las gestantes cuya edad gestacional es de 39 y 40 semanas de gestación, que corresponde a un 47,2% y 28,4%(tres cuartas partes de la población).

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

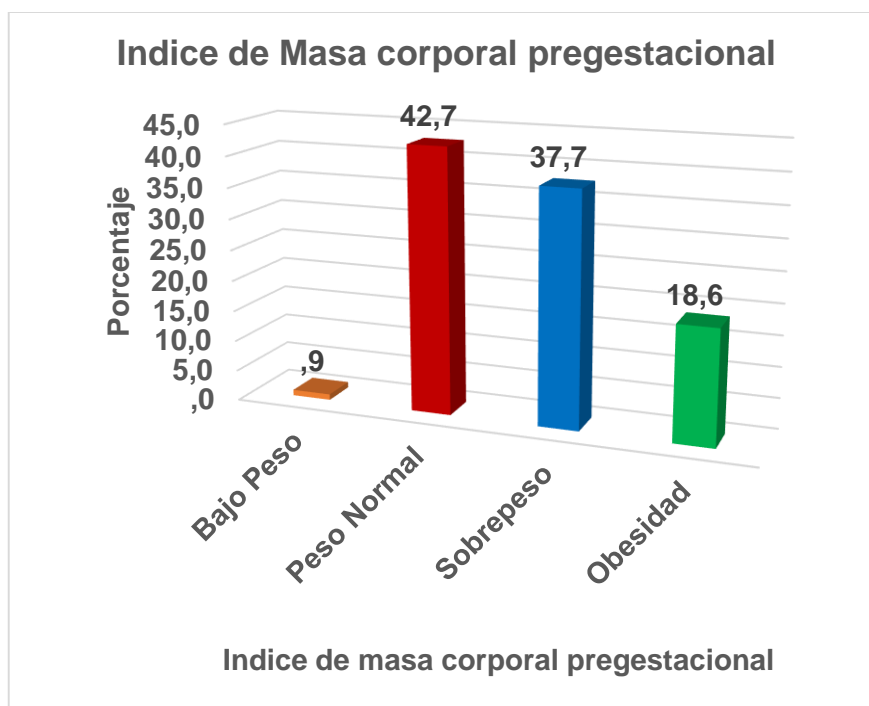
**TABLA 07
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL**

IMC pregestacional	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Total (%)
Bajo Peso	25	17,47	13,89	18,42	1,10	0,9
Peso Normal	1149	22,65	18,55	24,99	1,53	42,3
Sobrepeso	1033	27,27	25,00	29,97	1,39	38,0
Obesidad	508	33,33	30,00	42,35	2,88	18,7
Total	2715	26,36	13,89	42,35	4,39	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 06
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 07 y Gráfico 06 se observa que el 42,7% de la población de gestantes corresponde a la categoría de peso normal, 37,7% sobrepeso, 18,6% obesidad, 0,9% bajo peso, donde más de la mitad de la población de estudio se encuentra en sobrepeso y obesidad.

Se observa las respectivas medias con los valores mínimos y máximos, del índice de masa corporal pregestacional materno, las gestantes de bajo peso cuya media es de 17,47(kg/m²), las gestantes de peso normal 22,65(kg/m²), las gestantes con sobrepeso 27,27 (kg/m²) y obesidad 33,33 (kg/m²), la media global es de 26,36 (kg/m²), con un valor mínimo de 13,89(kg/m²) y un máximo de 42,3(kg/m²).

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

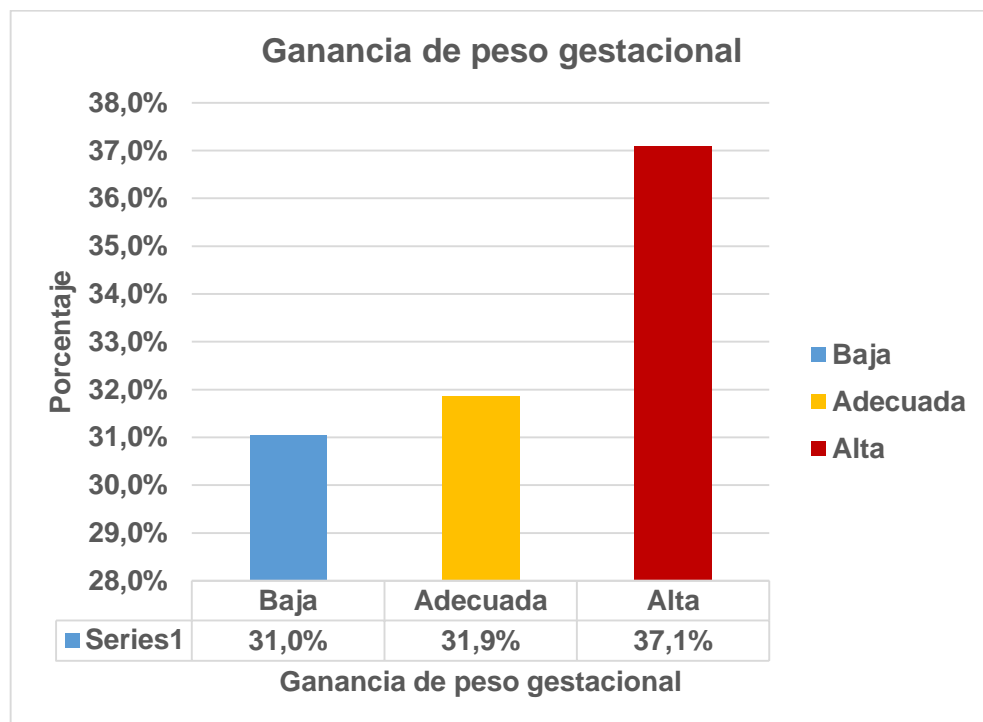
**TABLA 08
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL**

Ganancia de peso gestacional	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Total (%)
Baja	843	6,05	0,0	11,4	3,42	31,0
Adecuada	865	11,32	6,0	18,0	2,94	31,9
Alta	1007	15,10	7,0	26,0	4,44	37,1
Total	2715	11,09	0,0	26,0	5,25	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 07
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

En la tabla 08 y el gráfico 07, se observa la distribución según la ganancia de peso gestacional en todas las gestantes del estudio, con su media, valores mínimos y máximos, se observa que el 37,1% de las gestantes tienen una ganancia de peso alta o por encima de las recomendaciones de peso, 31,9% ganancia adecuada y 31,0% ganancia de peso baja o deficiente.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

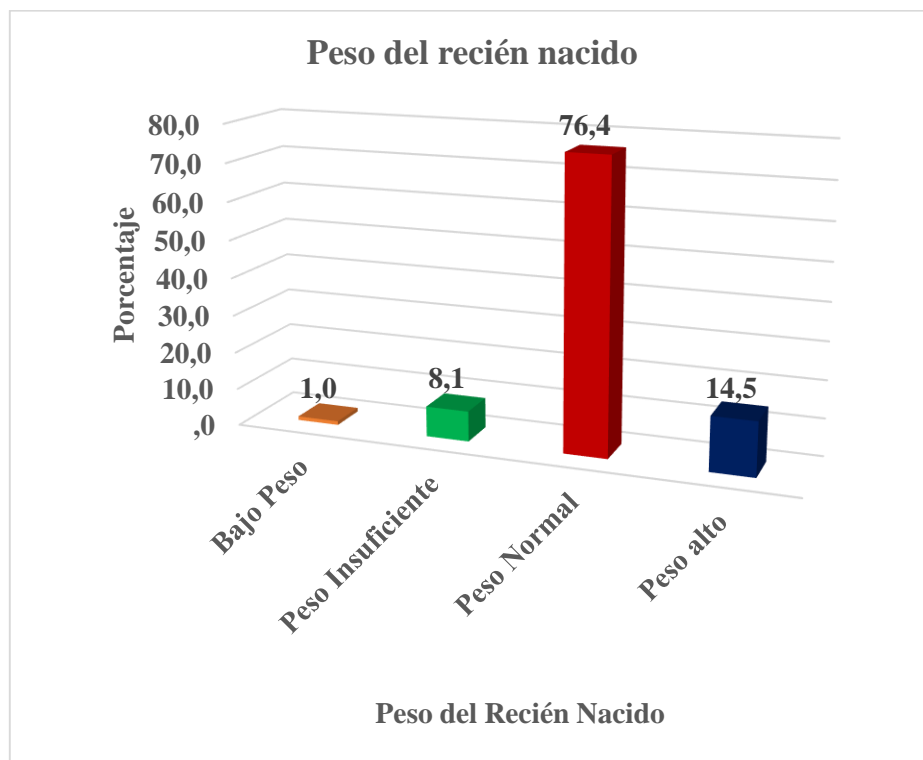
**TABLA 09
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL PESO DEL RECIÉN NACIDO**

Peso del recién nacido	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Total (%)
Bajo Peso	27	2250,74	900,0	2480,0	315,47	1,0
Peso Insuficiente	208	2843,32	2510,0	2990,0	117,68	7,7
Peso Adecuado	2070	3524,40	3000,0	3990,0	262,27	76,2
Peso alto	410	4251,24	4000,0	5800,0	247,18	15,1
Total	2715	3569,32	900,0	5800,0	439,47	100,0

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 08
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la Tabla 09 y Gráfico 08, se observa que el 76,4% corresponde a recién nacido de peso adecuado, 14,5% corresponde a peso alto al nacer, 8,1% a peso insuficiente al nacer, y 1% a peso bajo al nacer.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 10
DISTRIBUCIÓN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL VS. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL**

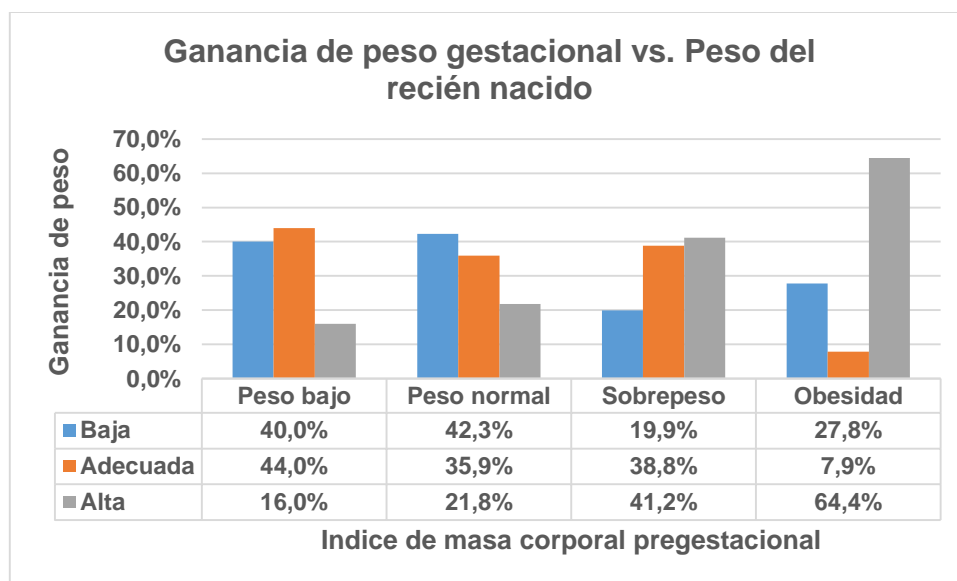
Ganancia de peso	Índice de masa corporal pregestacional									
	Peso bajo		Peso normal		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	10	40	486	42,3	206	19,9	141	27,8	843	31,0
Adecuada	11	44	413	35,9	401	38,8	40	7,9	865	31,9
Alta	4	16	250	21,8	426	41,2	327	64,4	1007	37,1
Total	25	100	1149	100	1033	100	508	100	2715	100

Rho Spearman: 0,231 p=0,000 R=23,1%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 09
DISTRIBUCIÓN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL VS. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 10 y el gráfico 09, se muestra la ganancia de peso durante la gestación en cada categoría de índice de masa corporal pregestacional, se demuestra correlación ($Rho \text{ Spearman}=0,231$), estadísticamente significativa.

Se observa que el 40% de las gestantes con peso bajo tienen una ganancia baja o deficiente de peso, 42,3% de las gestantes de peso normal tienen una ganancia baja de peso gestacional, además las gestantes con sobrepeso y obesidad tuvieron una ganancia de peso alta en 41,2% y 64,4%.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 11
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

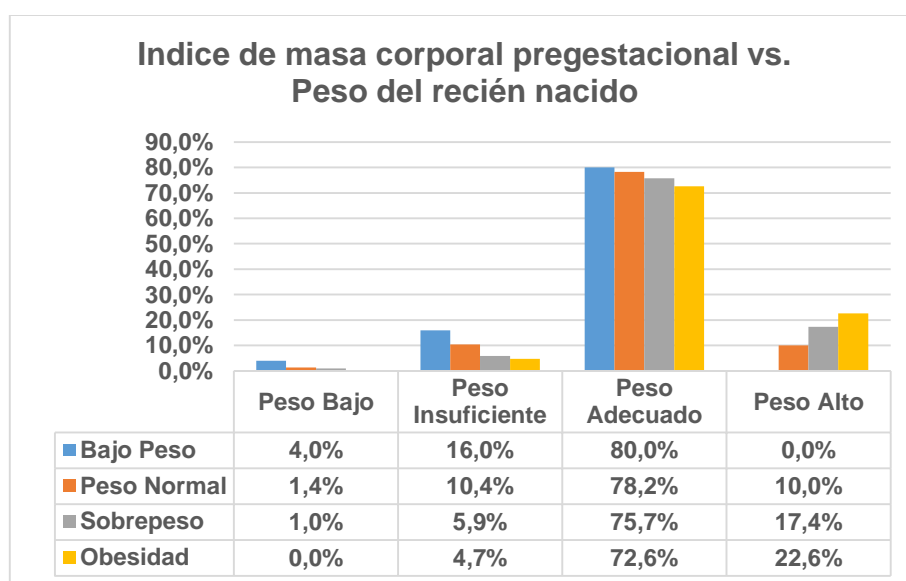
IMC pre-gestacional	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Bajo Peso	1	4,0	4	16,0	20	80,0	0	0,0	25	100
Peso Normal	16	1,4	119	10,4	899	78,2	115	10,0	1149	100
Sobrepeso	10	1,0	61	5,9	782	75,7	180	17,4	1033	100
Obesidad	0	0,0	24	4,7	369	72,6	115	22,6	508	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman: 0,179 p=0,000 R=17,9

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 10
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 11 y gráfico 10, se muestra el índice de masa corporal pregestacional y el peso del recién nacido, se demuestra que existe correlación directa (Rho Spearman= 0,179) entre estas dos variables, estadísticamente significativa, sin embargo con bajo grado de correlación (R=17,9%).

Se observa que de las gestantes con índice de masa corporal pregestacional baja el 4% tuvieron recién nacido de peso bajo, peso insuficiente al nacer en 16% y peso adecuado en 20%, peso alto al nacer 0%, esta categoría es la que presenta mayor frecuencia de peso bajo e insuficiente al nacer, en comparación con las otras categorías de índice de masa corporal pregestacional. Además cuando la gestante es de peso normal, sobrepeso u obesidad, se incrementa la frecuencia de peso alto al nacer los cuales son 10%, 17,4% y 22,6%; y disminuye la frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 12
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

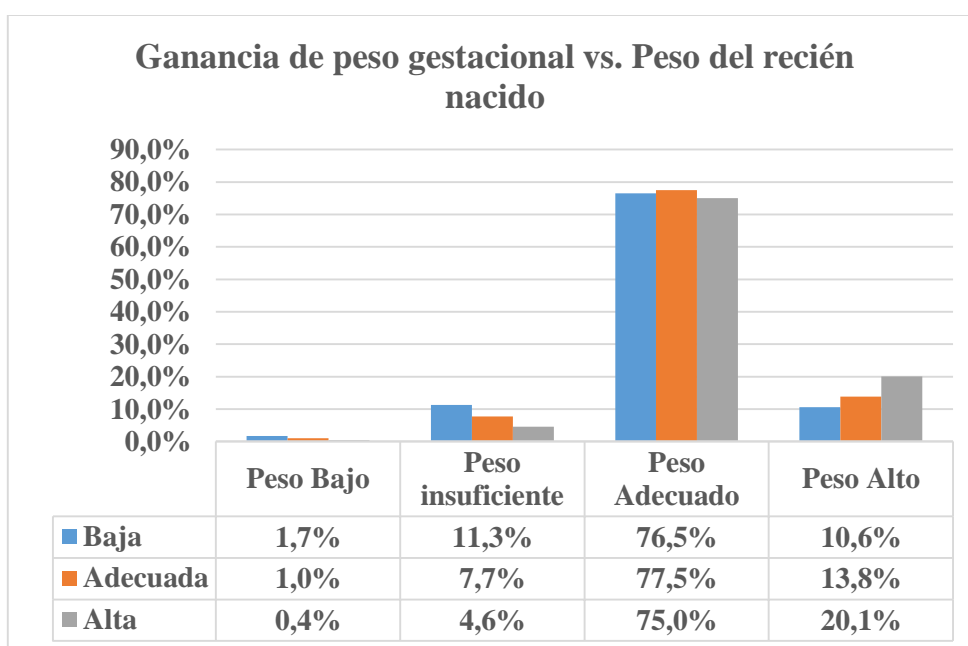
Ganancia de peso	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	14	1,7	95	11,3	645	76,5	89	10,6	843	100
Adecuada	9	1,0	67	7,7	670	77,5	119	13,8	865	100
Alta	4	0,4	46	4,6	755	75,0	202	20,1	1007	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman=0,178 p=0,000 R=17,8%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 11
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GANANCIA DE PESO GESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 12 y el gráfico 11, se muestra la ganancia de peso gestacional y el peso del recién nacido, se demuestra que existe correlación (Rho Spearman = 0,178); en muy bajo grado (R=17,8%) el cual es estadísticamente significativo.

Se observa que de las gestantes con ganancia de peso baja, 1,7% tienen recién nacidos de peso bajo y 11,3% de peso insuficiente al nacer, frecuencias que son mayores en comparación con los gestante que tienen ganancia de peso adecuada y alta.

Además se observa que cuando la ganancia de peso es adecuada y alta, se incrementa la frecuencia del peso adecuado y el peso alto al nacer, cuando es adecuada la ganancia de peso, el peso adecuado y alto del recién nacido es 77,5% y 13,8%, y cuando la ganancia de peso es alta, el peso adecuado y alto del recién nacido es 75% y 20%, se puede ver en estas dos categorías que disminuye la frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 13
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL BAJO**

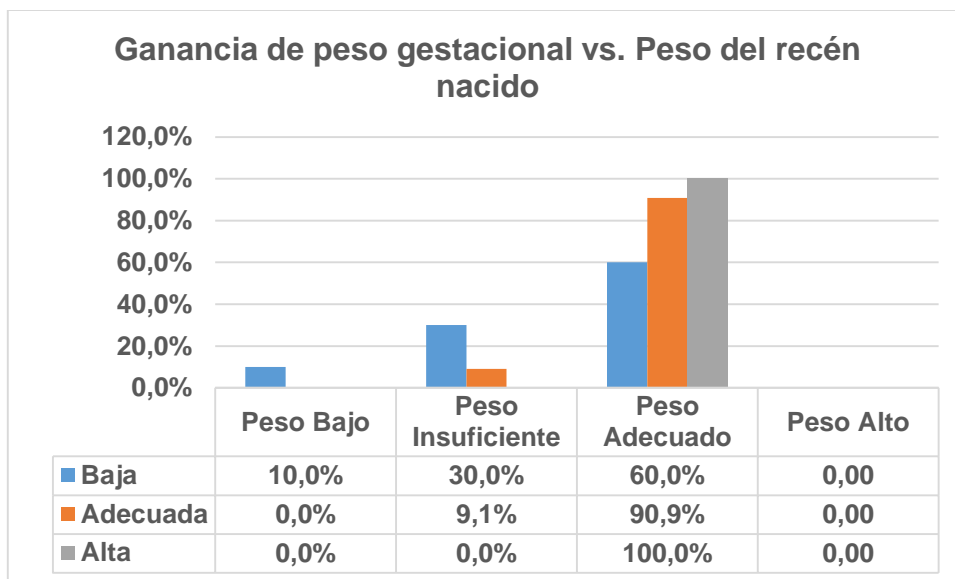
Ganancia de peso	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	1	10,0	3	30,0	6	60,0	0	0,0	10	100
Adecuada	0	0,0	1	9,1	10	90,9	0	0,0	11	100
Alta	0	0,0	0	0,0	4	100,0	0	0,0	4	100
Total	1	4,0	4	16,0	20	80,0	0	0,0	25	100

Rho Spearman=0,60 p=0,002 R=60%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**Gráfico 12
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL BAJO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

En la tabla 13 y el gráfico 12, se muestra las gestantes con índice de masa corporal pregestacional bajo, donde se observa la ganancia de peso en estas gestantes; baja, adecuada y alta y el peso de sus respectivos recién nacidos. Se demuestra que existe buen grado de correlación (Rho Spearman=0,60); (R=60%) entre la ganancia de peso y el peso del recién nacido, el cual es estadísticamente significativa ($p=0,002$), cuando el índice de masa corporal pregestacional es bajo.

Se observa que de las gestantes con bajo peso el 10% y 30% tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, el 60% de las que tienen una ganancia de peso bajo o deficiente, tienen recién nacidos de peso adecuado; no hay recién nacidos con peso alto en este grupo, las gestantes cuya ganancia de peso fue adecuada y alta tienen mayor frecuencia de recién nacidos con peso normal en un 90,9% y 100% respectivamente, y una menor frecuencia de recién nacidos con peso bajo e insuficiente en comparación con las gestantes cuya ganancia de peso fue baja.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 14
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL NORMAL**

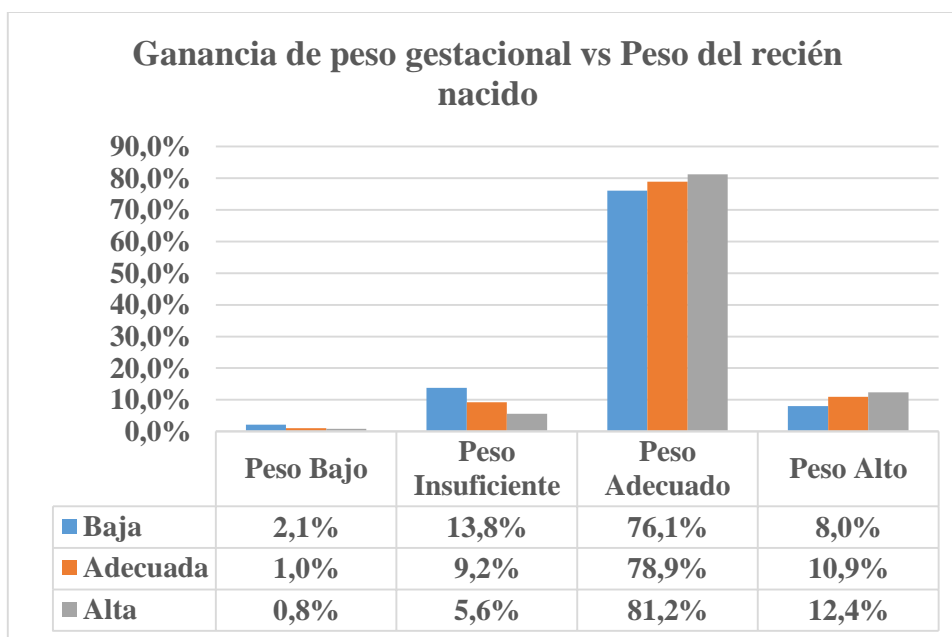
Ganancia de peso	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	10	2,1	67	13,8	370	76,1	39	8,0	486	100
Adecuada	4	1,0	38	9,2	326	78,9	45	10,9	413	100
Alta	2	0,8	14	5,6	203	81,2	31	12,4	250	100
Total	16	1,4	119	10,4%	899	78,2	115	10,0	1149	100

Rho Spearman=0,175 p=0,000 R=17,5%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 13
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL NORMAL**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

En la tabla 14 y el gráfico 13, se muestra a las gestantes cuyo índice de masa corporal pregestacional es normal, y la ganancia de peso en estas gestantes; baja, adecuada y alta y el peso de sus respectivos recién nacidos. Se demuestra que existe correlación ($Rho\ Spearman=0,175$) en bajo grado ($R=17,5\%$), entre la ganancia de peso y el peso del recién nacido, el cual es estadísticamente significativa ($p=0,00$), cuando el índice de masa corporal pregestacional es normal.

Se observa que las gestantes con índice de masa corporal pregestacional normal, las que tienen una ganancia baja de peso tienen mayor frecuencia de recién nacidos con peso bajo y peso insuficiente al nacer los cuales son 2,1% y 13,8%, que las otras categorías de ganancia de peso.

En las gestantes con ganancia de peso adecuada, el peso adecuado y peso alto al nacer es de 78,9% y 10,9% respectivamente, y cuando la ganancia de peso es alta el peso adecuado y peso alto del recién nacido es 81,2% y 12,4% respectivamente, se observa además que en estas categorías de peso disminuye la frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 15
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL EN SOBREPESO**

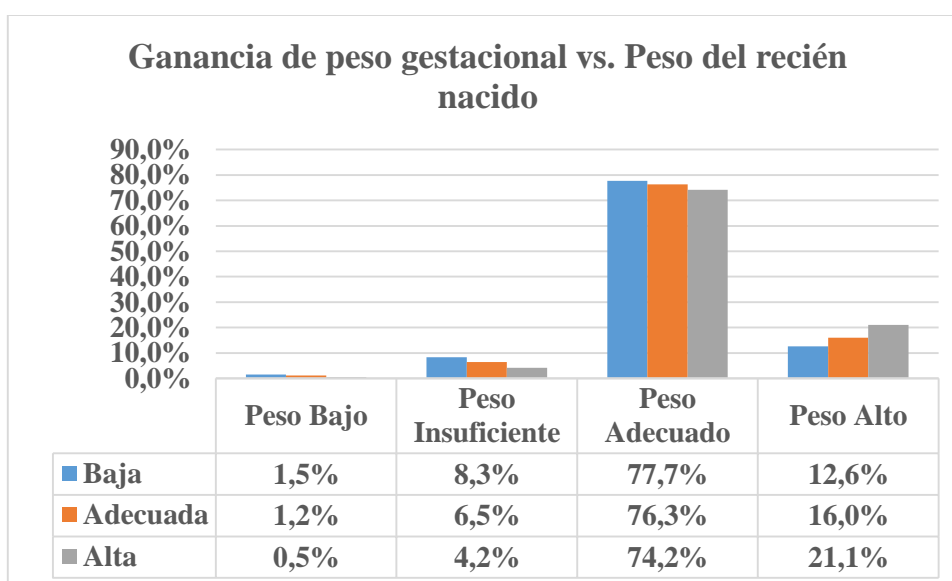
Ganancia de peso	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	3	1,5	17	8,3	160	77,7	26	12,6	206	100
Adecuada	5	1,2	26	6,5	306	76,3	64	16,0	401	100
Alta	2	0,5	18	4,2	316	74,2	90	21,1	426	100
Total	10	1,0	61	5,9	782	75,7	180	17,4	1033	100

Rho Spearman=0,127 p=0,000 R=12,7%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 14
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL EN SOBREPESO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

En la tabla 15 y el grafico 14, se muestra las gestantes con índice de masa corporal pregestacional en sobrepeso, además la ganancia de peso en estas gestantes; baja, adecuada, alta y el peso de sus respectivos recién nacidos. Se demuestra que existe correlación entre la ganancia de peso y el peso del recién nacido ($Rho \text{ Spearman}=0,127$), en bajo grado ($R=12,7\%$), el cual es estadísticamente significativa, cuando la gestante está en sobrepeso.

Se observa que de las gestantes con un índice de masa corporal pregestacional en sobrepeso, el 1,5% y el 8,3% de las que tienen ganancia de peso baja , tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, que es más frecuente que las gestantes cuya ganancia fue adecuada y alta.

De las gestantes con adecuada ganancia de peso se observa que el 74,2% y el 16% tienen recién nacidos de peso adecuado y alto, el peso bajo y peso insuficiente es menos frecuente que la categoría de baja ganancia de peso, y las gestantes cuya ganancia de peso es alta 21,1% tienen recién nacidos de peso alto.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 16
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL EN OBESIDAD**

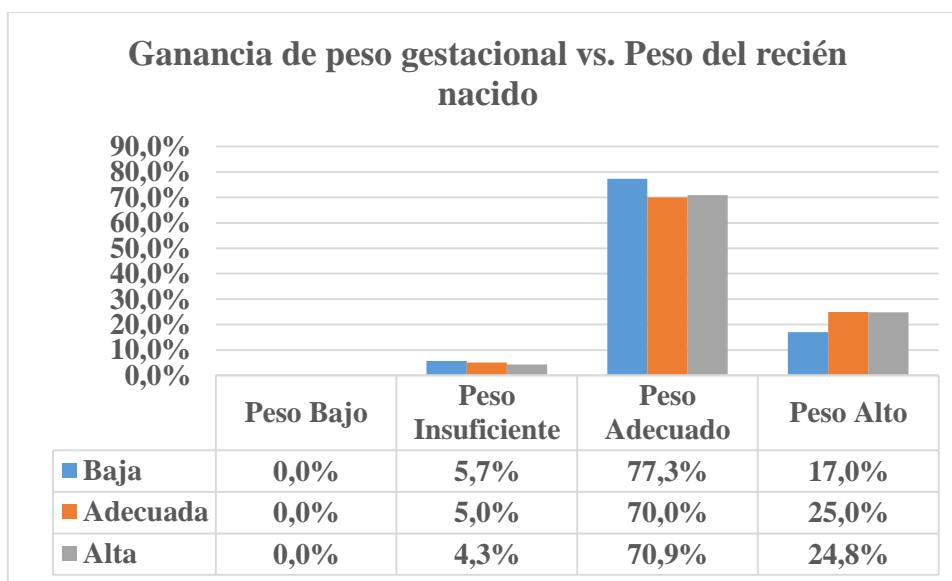
Ganancia de peso gestacional	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baja	0	0,0	8	5,7	119	77,3	24	17,0	141	100
Adecuada	0	0,0	2	5,0	28	70,0	10	25,0	40	100
Alta	0	0,0	14	4,3	232	70,9	81	24,8	327	100
Total	0	0,0	24	4,7	369	72,6	115	22,6	508	100

Rho Spearman=0,067 p=0,131 R=6,7%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 15
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL EN OBESIDAD**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015

En la tabla 16 y la figura 15, se muestra las gestantes con obesidad de acuerdo al índice de masa corporal pregestacional, la ganancia de peso en estas gestantes; baja, adecuada, alta y el peso de sus respectivos recién nacidos, para este caso no se demuestra correlación entre la ganancia de peso y el peso del recién nacido cuando el índice de masa corporal pregestacional corresponde a obesidad.

Se observa que todas las gestantes con obesidad pregestacional, no tienen recién nacidos con peso bajo en las categorías de ganancia baja, adecuada y alta; el 77,3% de las gestantes con ganancia de peso baja tienen recién nacidos de peso adecuado, y el 5,7% tienen recién nacidos de peso insuficiente. Cuando la ganancia de peso es adecuada o alta el 70% de las gestantes tiene recién nacidos de peso adecuado y 25% recién nacidos de peso alto.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 17
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PARIDAD VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

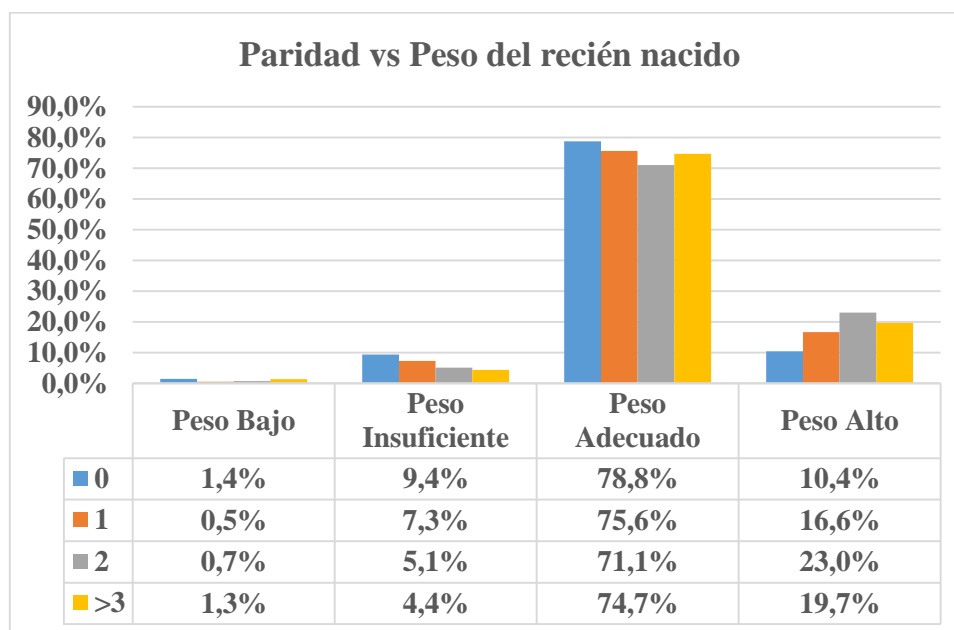
Paridad	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
0	17	1,4	116	9,4	974	78,8	129	10,4	1236	100
1	4	0,5	59	7,3	607	75,6	133	16,6	803	100
2	3	0,7	23	5,1	318	71,1	103	23,0	447	100
>3	3	1,3	10	4,4	171	74,7	45	19,7	229	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman=0,152 p=0,000 R=15,2%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 16
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PARIDAD VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 17 y el gráfico 16, se muestra la paridad materna y el peso del recién nacido, se demuestra que existe correlación baja (Rho Spearman=15,2), estadísticamente significativa, con bajo grado ($R=15,2\%$).

Se observa que el 79,9% de las gestantes nulíparas tienen recién nacidos de peso adecuado, y el 1,4% y 9,4% de estas gestantes tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, frecuencias que son mayores en comparación con los demás grupos. Además el 16,6% y el 23% de las gestantes con uno y dos partos anteriores tienen recién nacidos de peso alto, y el 1,3% de las gestantes con tres partos anteriores tienen recién nacidos de bajo peso.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 18
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PERIODO INTERGENÉSICO VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

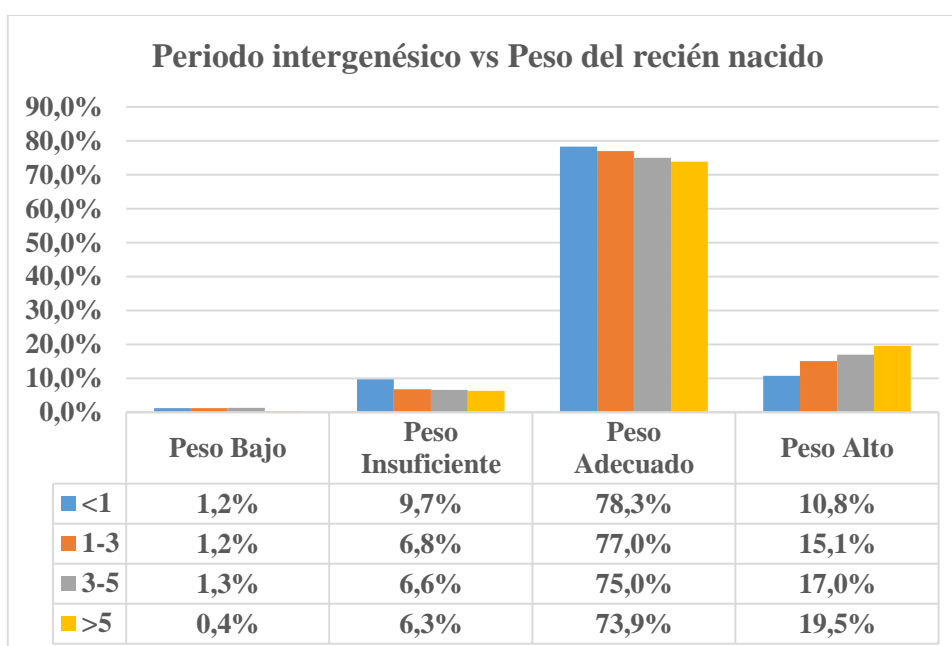
Periodo inter-genésico	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<1	12	1,2	95	9,7	768	78,3	106	10,8	981	100
1-3	6	1,2	35	6,8	398	77,0	78	15,1	517	100
3-5	6	1,3	30	6,6	339	75,0	77	17,0	452	100
>5	3	0,4	48	6,3	565	73,9	149	19,5	765	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman=0,136 p=0,000 R=13,6%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 17
DISTRIBUCIÓN SEGÚN PERIODO INTERGENÉSICO VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 18 y el gráfico 17, se observa el periodo intergenésico en años y el peso del recién nacido, se demuestra que existe correlación en bajo grado ($Rho \text{ Spearman}=0,136$), estadísticamente significativa.

Se observa que cuando el periodo intergenésico es menor de un año, el 78,7% de las gestantes tuvieron recién nacidos con peso adecuado, y en cuanto al peso bajo y peso insuficiente al nacer, estos tienen mayor frecuencia en comparación con las otras categorías de periodo intergenésico.

Entre las categorías de periodo intergenésico de 1 a 3 años y 3 a 5 años, existe diferencia en cuanto al peso alto al nacer, teniendo mayor frecuencia en el grupo de 3 a 5 años; en el grupo cuyo periodo intergenésico es mayor de 5 años se observa menor frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer y mayor frecuencia de peso alto al nacer en comparación con todas las categorías.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 19
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD MATERNA VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

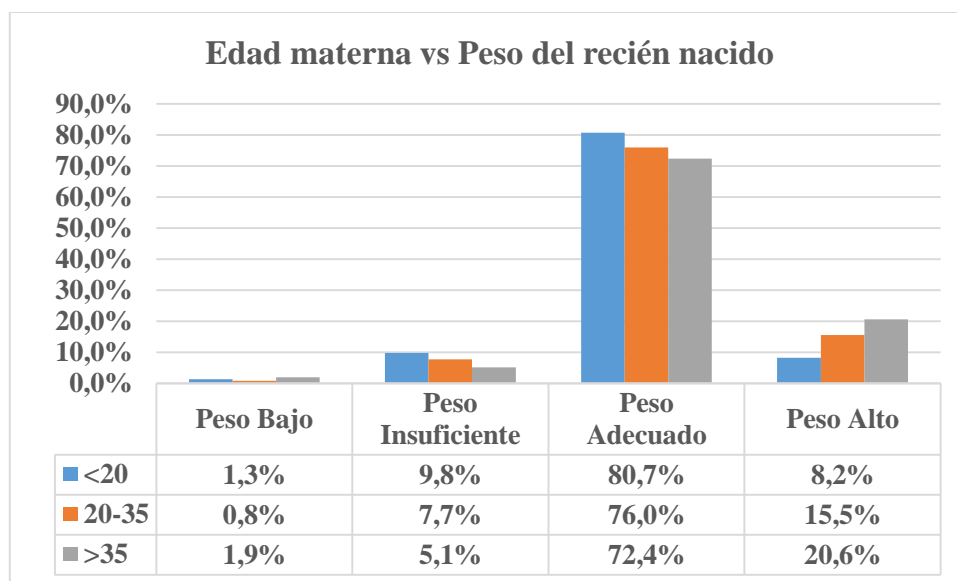
Edad materna	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<20	5	1,3	37	9,8	306	80,7	31	8,2	379	100
20-35	16	0,8	155	7,7	1536	76,0	314	15,5	2021	100
>35	6	1,9	16	5,1	228	72,4	65	20,6	315	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman= 0,098 p= 0,000 R=9,8%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 18
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD MATERNA VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 19 y el gráfico 18, se muestra la edad materna y el peso del recién nacido, se demuestra que existe correlación ($R_{\text{rho Spearman}}=0,098$), estadísticamente significativa, en grado muy bajo de correlación ($R=9,8\%$). Se observa que el 1,9% y el 20,6% de las gestantes mayores de 35 años tienen recién nacidos de peso bajo y peso alto al nacer, que son las mayores frecuencias respecto a otros grupos de edad.

El 0,8% de las gestantes entre 20 y 35 años tienen recién nacidos de peso bajo, y el 1,3% y 9,8% de las gestantes menores de 20 años tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, y el 80,7% tienen recién nacidos de peso adecuado.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 20
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

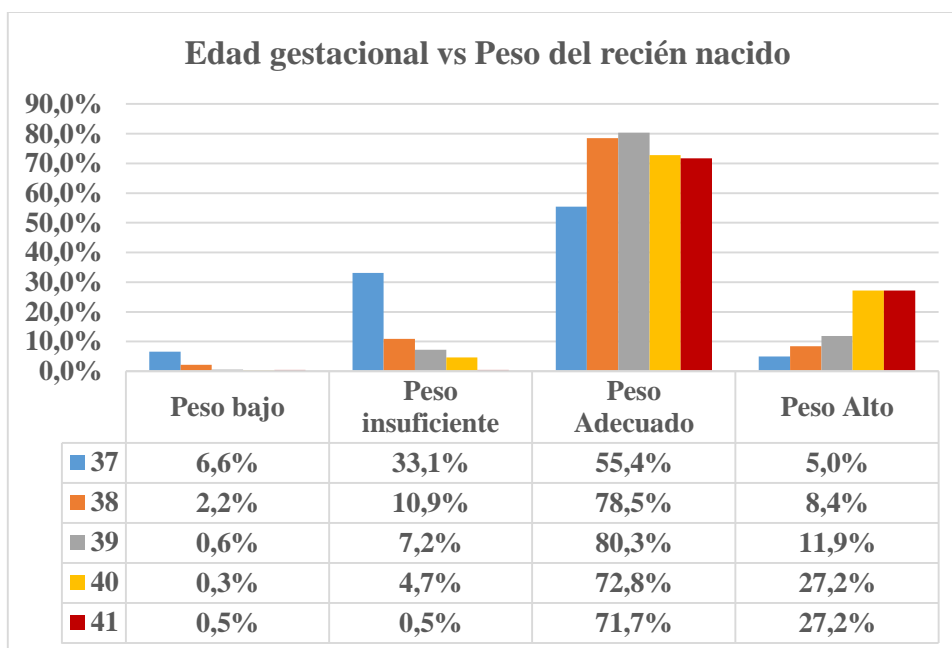
Edad gestacional	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
37	8	6,6	40	33,1	67	55,4	6	5,0	121	100
38	8	2,2	39	10,9	281	78,5	30	8,4	358	100
39	8	0,6	92	7,2	1029	80,3	152	11,9	1281	100
40	2	0,3	36	4,7	561	72,8	172	27,2	771	100
41	1	0,5	1	0,5	132	71,7	50	27,2	184	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman= 0,279 p= 0,000 R=27,9%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 19
DISTRIBUCIÓN SEGÚN EDAD GESTACIONAL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 20 y gráfico 19, se muestra la edad gestacional y el peso de los respectivos recién nacidos, se demuestra que existe correlación en bajo grado (Rho Spearman= 0,279), estadísticamente significativa.

Se observa que el 6,6% y 33,1% de las gestantes con edad gestacional de 37 semanas tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, estas frecuencias son superiores a otras categorías de edad gestacional, luego se observa que el 80% de las gestantes con edad gestacional de 39 semanas tienen recién nacidos de peso adecuado, cuando la edad gestacional es de 40 y 41 semanas, disminuye la frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer, sin embargo el 27,2% de estas gestantes tienen recién nacidos de peso alto.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 21
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTADO CIVIL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

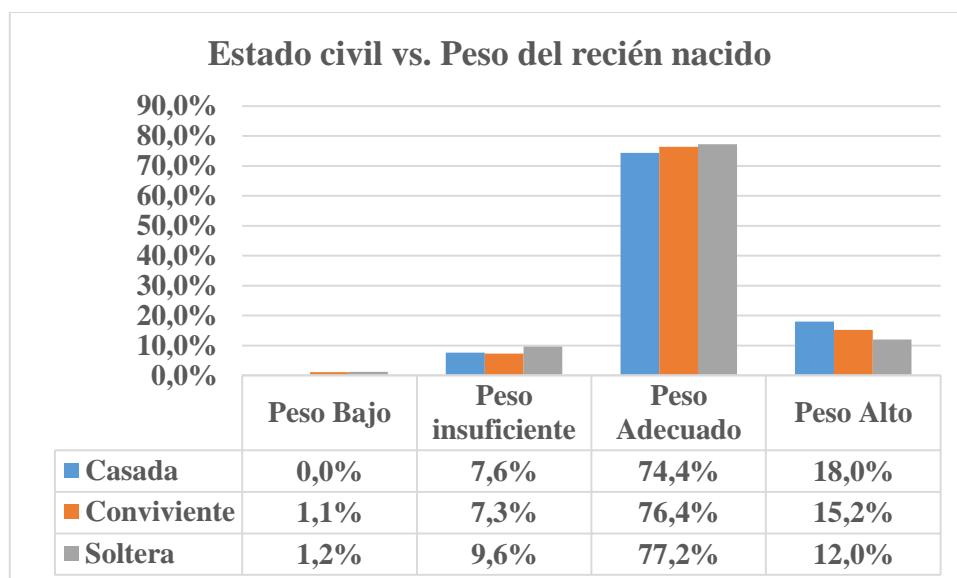
Estado civil	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Casada	0	0,0	24	7,6	235	74,4	57	18	316	100
Conviviente	23	1,1	151	7,3	1571	76,4	312	15,2	2057	100
Soltera	4	1,2	33	9,6	264	77,2	41	12	342	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman=0,069 p= 0,000 R=6,9%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 20
DISTRIBUCIÓN SEGÚN ESTADO CIVIL VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 21 y el gráfico 20, se muestra el estado civil y el peso del recién nacido, se demuestra que existe muy bajo grado de relación (Rho Spearman= 0,069), estadísticamente significativa.

Se observa que el 1,2% y 9,6% de las gestantes solteras tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente, y el 18% de las casadas tienen recién nacidos de peso alto y 0% de peso bajo.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 22
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

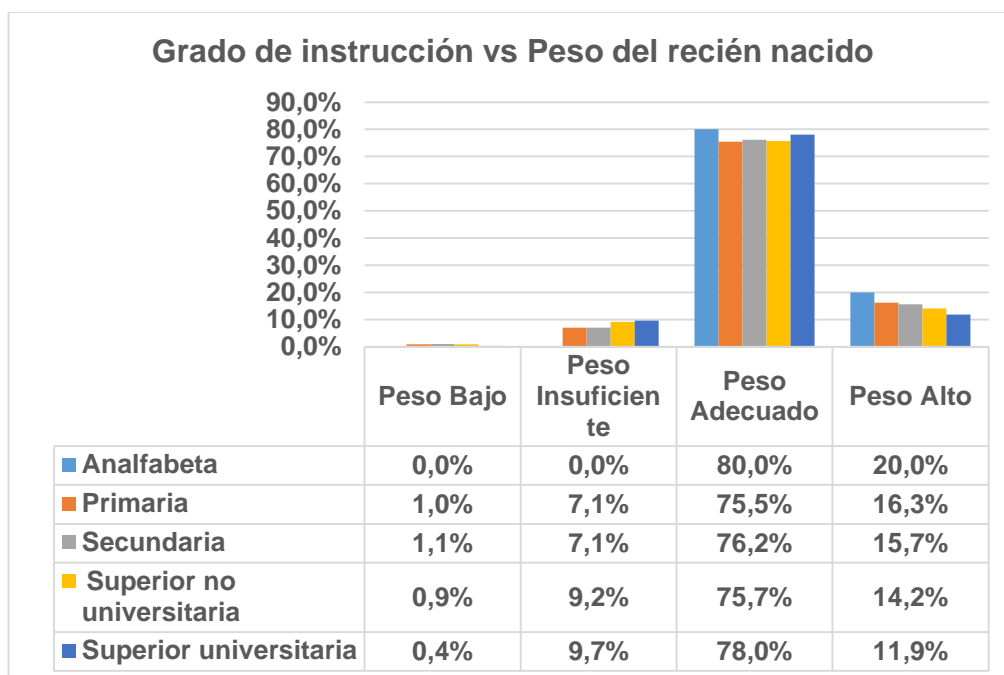
Grado de instrucción	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Analfabeta	0	0	0	0	4	80	1	20	5	100
Primaria	2	1	14	7,1	148	75,5	32	16,3	196	100
Secundaria	20	1,1	127	7,1	1372	76,2	282	15,7	1801	100
Superior no universitaria	4	0,9	41	9,2	337	75,7	63	14,2	445	100
Superior universitaria	1	0,4	26	9,7	209	78	32	11,9	268	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	1	20	2715	100

Rho Spearman= -0,039 p= 0,04 R=3,9%

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 21
DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE INSTRUCCIÓN MATERNA VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 22 y el gráfico 21, se muestra el grado de instrucción materna y el peso de sus respectivos recién nacidos, se demuestra que existe correlación inversa ($Rho \text{ Spearman} = -0,039$), estadísticamente significativa, con bajo grado de correlación ($R=3,9\%$).

Se observa que el 80% y 20% de las gestantes analfabetas tienen recién nacidos de peso adecuado y peso alto, y el 0% tienen recién nacidos de peso bajo y peso insuficiente. El 1% y el 1,1% de las gestantes con grado de instrucción primaria y secundaria tienen recién nacidos de bajo peso y peso insuficiente siendo estas frecuencias mayores que las observadas en otras categorías, y el 9,2% y 9,7% de las gestantes con grado de instrucción superior universitaria y no universitaria tienen recién nacidos con peso insuficiente, que es la mayor frecuencia observada en comparación con los otros grupos.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**TABLA 23
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DEL RECIÉN NACIDO VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**

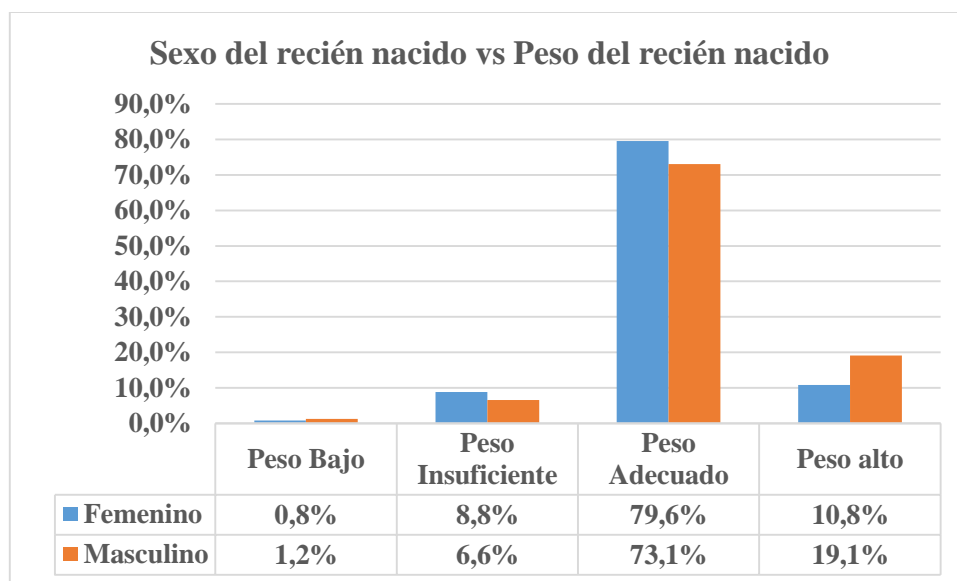
Sexo del recién nacido	Peso del recién nacido									
	Peso bajo		Peso Insuficiente		Peso Adecuado		Peso Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Femenino	10	0,8	116	8,8	1050	79,6	143	10,8	1319	100
Masculino	17	1,2	92	6,6	1020	73,1	267	19,1	1396	100
Total	27	1,0	208	7,7	2070	76,2	410	15,1	2715	100

Rho Spearman= 0,137 p= 0,000 R= 13,7

Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

**GRÁFICO 22
DISTRIBUCIÓN SEGÚN SEXO DEL RECIÉN NACIDO VS. PESO DEL RECIÉN NACIDO**



Fuente: Historias clínicas del Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2015.

En la tabla 23 y el grafico 22, se muestra el sexo y el peso de los respectivos recién nacidos, se demuestra que existe correlación ($Rho\ Spearman=0,137$), estadísticamente significativa, con muy bajo grado de correlación.

El 8,8% y el 79,6% de los recién nacidos de sexo femenino son de peso insuficiente, el 1,2% y el 19,1% de los recién nacidos de sexo masculino son de peso bajo y peso alto, siendo estas las categorías de peso de mayor frecuencia.

4.2 DISCUSIÓN

El presente estudio se realizó en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna de enero del 2014 a diciembre del 2015 para determinar la relación entre el índice de masa corporal pregestacional la ganancia de peso al término del embarazo y el peso del recién nacido. Durante el periodo de estudio se registraron 8042 partos, de los cuales 2715 correspondieron a gestantes a término, de embarazo único, sin comorbilidades, hábitos nocivos, sin patologías crónicas metabólicas e infecciosas, sin preclamsia, eclampsia, en las cuales se determinaron sus características como el peso, talla, índice de masa corporal pregestacional, el peso de sus recién nacidos, la paridad, periodo intergenésico, edad materna, edad gestacional, estado civil, grado de instrucción, sexo del recién nacido, etc.

La tabla N° 01 se muestran las medias de las características maternas que fueron determinados en el presente estudio, la edad de 26,6 años, el peso pregestacional 62,4 (kg), la talla 1,54 (metros), el índice de masa corporal pregestacional 26,36(Kg/m²), paridad 0,92, edad gestacional de 39,2 semanas, periodo intergenésico 3,56 años. En la tabla N° 07 se muestran las gestantes de las cuales el 0,9% de son de bajo peso, 42,3% son de peso normal, 38,7% están en sobrepeso y 18% en obesidad. En la tabla N° 08 se muestra la ganancia de peso

materno durante la gestación, el 31% tuvo baja o deficiente ganancia de peso, 31,9% tuvo ganancia de peso adecuada, 37,0% tuvo ganancia de peso alta o excesiva.

En la tabla N° 09 se muestra peso del recién nacido cuya media es 3569,2g; el bajo peso que tiene una media de 2250,7g y representa el 1%; el peso insuficiente 2843,3g que representa 7,7%; el peso adecuado 3524,4g que representa el 76,2%; el peso alto 4251,24g que representa el 15,1%.

Nuestros hallazgos en cuanto a las características maternas, difieren en sus medias, ya que las gestantes de nuestro estudio tienen mayor promedio en edad, talla, peso pregestacional, índice de masa corporal pregestacional que lo publicado por Pacheco (8) en el 2008 a nivel nacional, donde la edad promedio fue 26 años, peso pregestacional 56Kg, índice de masa corporal pregestacional 23,7Kg/m², y además de las medias de las características neonatales, con peso promedio al nacer de 3297 g (extremos de 500 y 6000 gramos), el peso bajo al nacer fue de 2,4%; el peso insuficiente 18,5%, peso adecuado 72,4%, peso alto 6,6%, por lo tanto nuestras gestantes inician su embarazo con mayor peso e índice de masa corporal pregestacional, esto se refleja en el peso del recién nacido, ya que tienen mayor promedio en peso, y mayor frecuencia de peso alto al nacer, por consiguiente menor

frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer. Según Pacheco cuando el peso materno fue bajo, el peso del recién nacido fue bajo e insuficiente en 32%, y adecuado en 65%, en nuestro estudio fue de 20%; cuando el peso materno fue normal el peso del recién nacido bajo e insuficiente se redujo a 23%, y en nuestro estudio fue de 11,8%, cuando el peso materno estuvo en sobrepeso y obesidad, el peso bajo e insuficiente sumó alrededor de 16%, respectivamente, fue adecuado en 74% y fue alto en alrededor de 13,7%; en nuestro estudio el peso bajo e insuficiente se redujeron a 6,9% y 4,7%, en cambio el peso alto fue de 22,6%, frecuencias mayores que las halladas por Pacheco (8), entonces en relación al índice de masa corporal pregestacional y el peso del recién nacido se observa cuando el peso materno es bajo existe mayor frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer, y a medida que el peso materno mejora, disminuye la frecuencia de estas categorías de peso para el recién nacido, cuando la gestante esta en sobrepeso y obesidad se incrementa la frecuencia de peso alto al nacer, esto es concordante con nuestros resultados, ya que el índice de masa corporal pregestacional está en correlación directa con el peso del recién nacido.

En comparación de lo publicado por Tarqui (10) en el 2009-2010, se difiere en cuanto a las características maternas y la ganancia de peso

materno, se encontró que 1,4% de las gestantes iniciaron el embarazo con peso bajo, 34,9% con peso normal, 47% con sobrepeso y 16,8% con obesidad, en nuestros hallazgos las gestantes tienen 5% menos frecuencia de sobrepeso y obesidad, en cuanto a la ganancia de peso, 59,1% de las gestantes tuvieron ganancia de peso insuficiente, 20% adecuada y 20,9% excesiva; independiente al índice de masa corporal pregestacional, en cuanto a la ganancia de peso, en nuestros hallazgos las gestantes tienen 30% menos en cuanto a la ganancia de peso bajo y 10% menos de adecuada y excesiva ganancia de peso, el promedio de edad fue 27,9 años (IC95%: 27,1 a 28,8), 2,1% fueron analfabetas, 23,4% de nivel primario, 46,8% secundaria y 27,7% de nivel superior, en comparación con nuestros hallazgos, cabe resaltar la mayor escolaridad de nuestra población de estudio, mayor grado de instrucción , y menor promedio de edad materna.

En cuanto a las características maternas de peso y talla, índice de masa corporal pregestacional en otras publicaciones, son superiores al promedio en un estudio a nivel nacional de Munares García (11) en el 2011, donde se determinó que el peso promedio de las gestantes estudiadas fue de $55,5 \pm 9,0$ Kg, así mismo la talla promedio fue de $151,5 \pm 5,6$ cm, siendo el IMC promedio de $24,2 \pm 3,5$ Kg/m². De acuerdo al índice de masa corporal pregestacional, el 0,5% es de peso bajo,

36,6% peso normal, 46,8% sobrepeso, 16,1% obesidad, este estudio destaca entre sus hallazgos mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad pregestacional en 6% en comparación a nuestro estudio y menor frecuencia de bajo peso materno.

Nuestros hallazgos difieren en cuanto a la distribución del índice de masa corporal pregestacional materno en comparación a lo hallado por Grados Valderrama (12) en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, en el periodo 1995-2000; pues se encontró 11% menos de bajo peso, 30% menos de peso normal, y 38% menos de sobrepeso y obesidad pregestacional, por lo tanto las gestantes de nuestro estudio tienen mayor frecuencia de sobrepeso y obesidad. Sin embargo guardan relación en cuanto al peso al nacer el cual se incrementó al aumentar el IMC pregestacional para las gestantes con bajo peso, normales y con sobrepeso mas no en el grupo de las obesas, El análisis en cuanto a las variables edad materna, paridad y número de controles prenatales, son variables estadísticamente no significativas, es decir que sus efectos no aportan significativamente en la variación del peso del recién nacido a diferencia de las variables IMC pregestacional y ganancia ponderal.

En relación con lo hallado por Cueva Polo (13) en el Hospital Madre niño San Bartolomé en el 2011 en Lima, en el cual, las gestantes

consideradas para el estudio fueron las de peso normal, que son el 48%, sobrepeso 33,6% y obesidad 18,6%, en este estudio se evaluó la frecuencia de pesos de los recién nacidos afectados por la variable ganancia ponderal excesiva, dando como resultado que el 52.9 % de los pesos de los recién nacido correspondieron a un margen dentro de lo normal, sin embargo, el 47% de los recién nacidos respondieron a pesos mayores o iguales a 4000 g., se demostró que cuando la ganancia ponderal es excesiva se correlaciona de manera directa con el peso alto del recién nacido, entonces nuestros hallazgos concuerdan con los resultados de Cueva Polo (13).

En cuanto a los estudios internacionales Lazo en Colombia (14), Vila en España (15), Hauguen en Noruega (16) y Ota en Vietnam (17), donde existe mayor frecuencia de bajo peso y peso normal materno que sobrepeso y obesidad, y en relación a nuestros hallazgos, en Colombia esto es el 16,1% y 54,4% para el bajo peso y peso materno normal, en España (15) 7,1% y 67,8%, en Noruega 3,2% y 68,7% y en Vietnam(17) 26,1% y 65,4% , nuestra población de estudio inicia la gestación con mayor peso que el promedio a nivel internacional, y tiene mayor frecuencia de gestantes en sobrepeso y obesidad que de bajo peso y peso normal.

Nuestros hallazgos están de acuerdo con lo encontrado en Colombia (14), donde el 25% y 58,78% de recién nacidos con bajo peso provienen de madres con peso bajo y peso normal, y de los recién nacidos grandes, 55,56% y 25,93% provenían de madres con peso normal y sobrepeso, se infiere entonces que en el índice de masa corporal (IMC) bajo hay mayor probabilidad recién nacidos con peso bajo, y cuando el IMC es mayor, existe mayor probabilidad de recién nacidos de peso alto, en cuanto a la ganancia de peso materno, los recién nacidos de peso bajo un 38,89% proviene de madres con pobre o baja ganancia de peso, y en cuanto a los recién nacidos de peso alto 55,56% provienen de madres con alta o exagerada ganancia de peso, entonces al igual que en nuestro estudio, cuando estas dos variables se superponen, existe mayor frecuencia de pesos extremos al nacer, ya sea bajo o alto peso.

En comparación de lo publicado en España (15), en cuanto a la ganancia de peso gestacional el 16,4% de la muestra tuvo una ganancia de peso inferior a la recomendada o baja, el 38,6% una ganancia de peso recomendada o adecuada y el 45% una ganancia de peso superior o alta. El incremento del peso al nacer es proporcional al IMC pregestacional, el grupo de gestantes obesas con alta ganancia de peso tienen recién nacidos con mayor peso, y las gestantes de bajo

peso cuya ganancia de peso es menor de la recomendada tienen recién nacidos con peso menores, en nuestros hallazgos 31% tuvo una ganancia baja, 30,9% adecuada y 37,7% una ganancia alta, entonces este estudio guarda relación con nuestros hallazgos, que a medida que el IMC aumenta los hace también el peso del recién nacido, y mayor frecuencia de recién nacidos de peso bajo y alto, cuando la gestante de bajo peso tienen una ganancia deficiente, y cuando las gestantes obesas tienen ganancia excesiva de peso.

Con respecto a lo publicado en Noruega (16) nuestros hallazgos guardan relación con sus resultados, aunque esta población tienen menor frecuencia de sobrepeso y obesidad pregestacional en comparación a nuestro estudio, las gestantes con bajo peso tienen mayor frecuencia de recién nacidos con bajo peso (2,4%), que en otras categorías donde el peso bajo al nacer fue menor del 1%, y las gestantes obesas presentan mayor frecuencia de recién nacidos con peso alto (6,5%). En relación a la ganancia de peso 17,9% fue menor de la recomendada, 33,2% igual a lo recomendado y 48,8% mayor a lo recomendado independientemente del índice de masa corporal, las gestantes de bajo peso, 46,8% tuvieron una ganancia igual a la recomendada o adecuada, de las gestantes de peso normal 40% tiene una ganancia de peso mayor de la recomendada o alta, las gestantes

con sobrepeso 74% tuvo una ganancia mayor de la recomendada, las gestantes con obesidad 66% tuvo una ganancia mayor a la recomendada, entonces las gestantes con peso bajo menos de la mitad tiene una ganancia de peso adecuada, por lo tanto tienen mayor frecuencia de peso bajo al nacer, las gestantes con peso normal, tienen 60% de ganancia de peso baja y alta, las gestantes con sobrepeso y obesidad tienen mayor frecuencia de ganancia de peso alta o mayor de la recomendada, y la frecuencia de peso bajo al nacer es menor del 1%, sin embargo es mayor la frecuencia del peso alto al nacer.

Nuestros resultados guardan relación con lo publicado por Ota en Vietnam (17), donde las mujeres con índice de masa corporal bajo son 26,1%, normal 65,4% y alto 8,5%, en comparación a este estudio tenemos casi 25% menos frecuencia de peso bajo pregestacional, y casi 50% más de sobrepeso y obesidad pregestacional frente al 8,5% del estudio en Vietnam, las gestantes con IMC bajo o normal tienen mayor riesgo de tener un recién nacido pequeño para la edad gestacional cuando la ganancia de peso es 12Kg y 18,8Kg, un aumento de peso de más de 15Kg, tiene más riesgo de recién nacidos grandes para la edad gestacional, entonces cuanto mayor es el aumento de peso, menor era el riesgo de tener un recién nacido pequeño para la edad gestacional, y mayor el riesgo de un peso alto al nacer.

En la tabla N° 13, las gestantes con índice de masa corporal pregestacional bajo, 40% tienen recién nacidos con peso bajo e insuficiente, sin embargo cuando la ganancia de peso es adecuada y alta, el 90,9% y el 100% de estas gestantes tienen recién nacidos de peso normal, esto en buen grado de correlación ($R=60\%$), y estadísticamente significativos ($p=0,002$), no hubieron recién nacidos de peso bajo para cuando la ganancia de peso fue adecuada o alta, ninguna gestante tuvo recién nacidos de peso alto, en este grupo las gestantes tienen recomendaciones de peso mucho más altas, por lo tanto la ganancia de peso es un factor que influye en el peso del recién nacido.

En la tabla N° 14, las gestantes con índice de masa corporal pregestacional normal, las que tienen una baja ganancia de peso tienen en suma 15,9% de recién nacidos de peso bajo e insuficiente, esta frecuencia disminuye a medida mejora la ganancia de peso, y las que tienen ganancia de peso adecuada, 78,9% y 10,9% tienen recién nacidos de peso adecuado y peso alto, y de las gestantes con ganancia de peso alta, 81,2% y 12,2% tienen recién nacidos de peso adecuado y alto, entonces en el grupo de gestantes con índice de masa corporal normal, cuando la ganancia de peso es baja existe mayor frecuencia de recién nacidos con peso bajo e insuficiente, por el contrario cuando

la ganancia de peso es alta, existe mayor frecuencia de peso alto al nacer, por lo tanto menor frecuencia de peso bajo e insuficiente, se demuestra correlación (Rho Spearman=0,175), estadísticamente significativa($p=0,000$).

En la tabla N° 15, las gestantes con sobrepeso pregestacional, el 9,8% las que tienen ganancia de peso bajo, tienen en suma recién nacidos con peso bajo e insuficiente, 77,7% de peso adecuado y 12,6% de peso alto al nacer, cuando la ganancia de peso es adecuada 76.3% y 16% tienen recién nacidos de peso adecuado y alto al nacer, el peso bajo e insuficiente disminuyen en esta categoría, y cuando la ganancia de peso es alta el 74,2% y el 21,1% son recién nacidos de peso adecuado y alto, entonces en condiciones de sobrepeso pregestacional existe mayor frecuencia de recién nacidos con alto peso, cuando la ganancia de peso es alta, entonces se demuestra correlación (Rho Spearman=0,127), estadísticamente significativa ($p=0,000$).

En la tabla N° 15, las gestantes con obesidad pregestacional, no se demostró que la ganancia de peso gestacional guarde correlación con el peso del recién nacido, pero si, el índice de masa corporal pregestacional, ya que estas gestantes al tener un índice de masa corporal alto tienen mayor frecuencia de recién nacidos de peso alto, además este grupo de gestantes no tienen recién nacidos de peso bajo,

en ninguna de las categorías de ganancia de peso, en comparación con las gestantes con índice de masa corporal bajo, normal y en sobrepeso.

Entonces podemos observar que a medida que el índice de masa corporal pregestacional se incrementa desde un nivel bajo hasta la obesidad, se incrementa el peso del recién nacido, y disminuye el peso bajo e insuficiente al nacer, y cuando se analiza la ganancia de peso para cada categoría de índice de masa corporal pregestacional, cuando la ganancia de peso es baja en gestantes con peso bajo entonces existe mayor frecuencia de peso bajo y peso insuficiente al nacer, esto sin embargo disminuye cuando el IMC se incrementa, las gestantes con obesidad pregestacional tienen mayor frecuencia de peso alto al nacer, en comparación a otras categorías de peso materno.

En cuanto a las otras variables intervinientes como la paridad, periodo intergenésico, edad materna, edad gestacional, estado civil, grado de instrucción, sexo del recién nacido, todas tienen correlación con el peso del recién nacido, estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

En la tabla N° 17, las gestantes nulíparas tienen mayor frecuencia de recién nacidos de peso bajo e insuficiente los cuales suman 10,8%, en comparación de las que tienen uno, dos o más de tres partos previos, en los que tienen uno o dos partos anteriores el peso bajo y peso

insuficiente al nacer disminuyen, y se incrementa el peso alto al nacer, cuando la gestante tiene tres partos anteriores el peso alto disminuye en frecuencia.

En la tabla N° 18, el periodo intergenésico influye de manera directa en el peso del recién nacido, cuando es menor de un años, existe mayor frecuencia de peso bajo e insuficiente al nacer, y cuando es mayor de cinco años, aumenta la frecuencia del peso alto al nacer.

En la tabla N° 19, la edad materna influye en el peso del recién nacido, las gestantes menores de 20 años tienen mayor frecuencia de recién nacidos con bajo peso y peso insuficiente, que las comprendidas entre 20 y 35 años, y la mayores de 35 años, las cuales tienen mayor frecuencia de peso alto al nacer en comparación a los otros grupos de edad.

En la tabla N° 20, la edad gestacional se relaciona de manera directa con el peso del recién nacido, cuando la edad gestacional es de 37 y 38 semanas existe alta frecuencia de peso bajo e insuficiente al nacer, en la semana 39 el peso adecuado al nacer es del 80%, y desde la semana 40 y 41 se incrementa el peso alto al nacer.

En la tabla N° 21, el estado civil influye de manera directa en el peso del recién nacido, las gestantes solteras tienen mayor frecuencia de peso bajo e insuficiente al nacer, que las mujeres convivientes y

casadas, en las cuales existe mayor frecuencia de peso adecuado y alto al nacer.

En la tabla 22, el grado de instrucción se relaciona de manera inversa con el peso del recién nacido, las gestantes analfabetas tienen mayor frecuencia de peso alto al nacer, y a medida que aumenta el grado de instrucción incrementa la frecuencia de peso bajo al nacer y peso insuficiente se incrementa y disminuye la frecuencia de peso alto al nacer.

En la tabla N° 23, el sexo del recién nacido influye en su peso, los de sexo masculino tienen mayor frecuencia de peso alto al nacer, y los de sexo femenino tienen mayor frecuencia de peso bajo e insuficiente al nacer.

CONCLUSIONES

PRIMERA

El índice de masa corporal pregestacional está correlacionado de forma directa con el peso del recién nacido, a medida que se incrementa el índice de masa corporal se incrementa el peso del recién nacido.

SEGUNDA

En las gestantes que inician el embarazo con bajo peso, la ganancia de peso materno se correlaciona con el peso del recién nacido.

TERCERA

En las gestantes que inician el embarazo con peso normal, la ganancia de peso se correlaciona con el peso del recién nacido.

CUARTA

En las gestantes que inician el embarazo con sobrepeso, la ganancia de peso se correlaciona con el peso del recién nacido.

QUINTA

En las gestantes que inician el embarazo con obesidad, la ganancia de peso no se correlaciona con el peso del recién nacido.

RECOMENDACIONES

1. Nuestro estudio recomienda clasificar a las gestantes de acuerdo al índice de masa corporal pregestacional en el primer control, y aquellas gestantes con alteraciones de peso deben ser consideradas de alto riesgo, y crear un sistema que permita un control multidisciplinario.
2. En las gestantes que inician el embarazo con bajo peso se recomienda una ganancia de peso adecuada o alta, ya que esto beneficia el peso del recién nacido.
3. En las gestantes que inician el embarazo con peso normal se recomienda una ganancia de peso adecuada, esto beneficia al peso del recién nacido.
4. En las gestantes que inician el embarazo con sobrepeso se recomienda una ganancia de peso adecuada, esto beneficia el peso del recién nacido.
5. En las gestantes con obesidad se recomienda que sean controladas por un equipo médico multidisciplinario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Pacheco J. Nutrición en el Embarazo y Lactancia. Revista. Peruana de Ginecología. y Obstetricia.,2014 Ab 2(60):141-5
2. Ticona M., Huanco D., Oliveros M., Pacora P. Crecimiento fetal y neonatal en el Perú, Implicancias en salud pública. Primera Edición. Tacna-Perú. Editorial CONCYTEC. Mayo 2008.
3. Black R., Victora C., Walker S., Bhutta Z., Parul C., De Onis M., et al. Maternal and Child Nutrition 1, Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. Lancet 2013 Jun 6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60937-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60937-X)
4. Revilla T. Alvarado C., Alvarez D., Tarqui C., Gomez G., et al. Un gordo problema: Sobrepeso y obesidad en el Perú / Ministerio de Salud-Lima: Ministerio de Salud; 2012. Primera edición: mayo 2012. Editorial Imprenta Sanchez SRL-Lima.
5. Ticona M; Huanco D. Frecuencia y resultados perinatales del recién nacido con peso insuficiente en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2001 – 2010. Rev Peruana de Ginec y Obst., 2012, 58(3), 163-8.

6. Ticona M., Huanco D. Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales. *Revista Ciencia y Desarrollo*. 2005; 50-62.
7. Ayerza C., Rodríguez M., Samper V., Murillo A., Álvarez S., Moreno A., et al. Características nutricionales de los recién nacidos de madres con sobrepeso y obesidad. *An Pediatr (Barc)*. 2011;75(3):175—181
8. Pacheco J. Influencia del estado nutricional pregestacional materno, intervalo intergenésico y control prenatal en el peso del recién nacido. En: Ticona M., Huanco D, Autores. *Características del peso al nacer en el Perú. Incidencia, Factores de riesgo y morbilidad*. Editorial CONCYTEC Tacna-Perú 2012.
9. Ticona M., Huanco D. Factores de riesgo de peso insuficiente al nacer, en el Hospital Hipolito Unanue de Tacna, 2001-2010. *Rev Peruana Ginecol Obstet*. 2012; 58: 163-168
10. Tarqui C., Álvarez D., Gómez-G. Estado nutricional y ganancia de peso en gestantes peruanas, 2009-2010. *An Fac Med*. 2014;75(2):99-105

11. Munares-G., Gómez-G., Sánchez A. Estado nutricional de gestantes atendidas en servicios de salud del Ministerio de Salud, Perú 2011. 2013 Abr. Rev. Perú. Epidemiol. 17 (1):01-09
12. Grados V., Cabrera E., Díaz H. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. 2003 Rev Med Hered 14 (3):128-33
13. Cueva P., Vicharra A. Relación entre ganancia ponderal excesiva en la gestante y el peso del recién nacido en el Hospital Nacional-Docente Madre niño San Bartolomé, periodo enero-diciembre del 2011. [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012
14. Lazo D., López A., Vaquen M. Impacto del IMC y la ganancia de peso en los resultados materno perinatales en una población Bogotana. [Tesis] Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, Departamento Ginecología y Obstetricia. Bogotá, Colombia; 2014.
15. Vila C., Soriano V., Navarro I., Murillo M., Moreno M. Asociación entre el índice de masa corporal materno, la ganancia de peso gestacional y el peso al nacer, estudio

- prospectivo en un departamento de salud. 2015 Nutr Hosp. 31:1551-57. DOI:10.3305/nh.2015.31.4.8495
16. Haugen M., Bransaeter A., Winkvist A., Lissner L., Jan A., Oftedal B., et al. Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention a prospective observational cohort study. BMC Pregnancy and Childbirth 2014,14:(201). <http://www.biomedcentral.com/14712393/14/21>.
17. Ota E., Haruna M., Suzuki M., Dang D., Lee H., Nguyen T., et al. Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam. Bull World Health Organ 2011; 89:127–36. doi:10.2471/BLT.10.077982
18. Rodríguez N., Martínez T., Martínez G., Garriga R., Fernández B., Martínez F., et al. Programación in útero: un desafío. Rev. Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2014; 33(1):94-101
19. Directiva sanitaria para la evaluación nutricional antropométrica y ganancia de peso durante la gestación. Diresa Cusco 2012. Ministerio de Salud Perú.

20. Zambrano D., Defaz M. Estudio del índice de masa corporal y su incidencia en el estado nutricional de las mujeres embarazadas atendidas en el subcentro de salud de San Agustín km 20, Canton sucre en el periodo de enero a Julio del 2013. [Tesis]: Ecuador. Universidad Eloy Alfaro Ecuador.
21. Centro Latinoamericano de perinatología. Salud de la mujer y reproductiva. Guías para el continuo de atención de la mujer y el recién nacido focalizadas en el APS. CLAP/SMR-OPS/OMS 2011. Montivideo Uruguay.
22. Herring S., Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. Ann Nestlé [Esp] 2010;(68):17–28. DOI: 10.1159/000320346
23. Monroy T., López L., Naves S., Prácticas de alimentación, nutrición y situación socioeconómica en hogares con niños prematuros en Guanajuato (México). An Pediatr; **2013**; **78(1)**:21-6.
24. Minjarez-C., Rincón G., Morales Ch., Espinoza V., Zarate A., Hernandez V. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para complicaciones obstétricas. Perinatol Reprod Hum 2014; 28 (3): 159-66.

25. Chicaiza S., Manosalvas R., Ortiz A. Factores que influyen en la ganancia de peso, en el recién nacido con un peso inferior a 1500g, en el Hospital Carlos André Marín, durante el periodo julio-enero 2013. [Tesis]: Ecuador. Universidad del Ecuador 2015.
26. Paredes L., Calle M. Como influyen la talla materna y diversos factores en el peso del recién nacido. 2011. Bol Pediatr; 51: 53-9.
27. Ticona M, Huanco D., Ticona V. Influencia de la paridad en el peso del recién nacido en Hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Rev Ciencia y Desarrollo 2011; 13: 134-8.
28. Ticona M, Huanco D., Ticona V. Incidencia y factores de riesgo de bajo peso al nacer en población atendida en hospitales del Ministerio de Salud del Perú. Ginecol Obstet Mex 2012;80(2):51-60
29. Sayuri S., Fujimori E. Estado nutricional y aumento de peso en la mujer embarazada. Rev. Latino-Am. 2012 May. Enfermagem 20(3):1-7
30. Barrera R., Fernández C. Programación metabólica fetal. Perinatol Reprod Hum. 2015; 29(3):99-105.

31. Casanello P., Krause B., Castro R., Uauy R. Programación fetal de enfermedades crónicas: conceptos actuales y epigenética. *Rev Chil Pediatr.* 2015; 86(3):135-7.
32. Coan P., Vaughan O., McCarthy J., Mactier C., Burtron J., Constancia M., et al. Dietary composition programmes placental phenotype in mice. *J Physiol.* 2011;589.(14):3659–3670
33. P. Berveiller. Fisiología del crecimiento fetal. EMC - Ginecología-Obstetricia. 2015 Jun; 51(2):1-9
34. Catalano P, Mouzon S. Maternal obesity and metabolic risk to the offspring: Why lifestyle interventions may have not achieved the desired outcomes. *International Journal of Obesity* 2015; 39:642–49.
35. Catalano M. Focus on Obesity, insulin resistance, and pregnancy outcome. *Reproduction* 2010; 140:365–71
36. Lawlor D., Relton C., Sattar N., Nelson S. Maternal adiposity a determinant of perinatal and offspring outcomes?. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2012 Sept;(8), 679–88
37. Schmatz M., Madan J., Marino T., Davis J. Maternal obesity: the interplay between inflammation, mother and fetus. *Journal of Perinatology* 2010. 30, 441–46.

38. Moisiadis, V., Matthews, G. Glucocorticoids and fetal programming part 1: outcomes. 2014 May. *Nat. Rev. Endocrinol.* advance online publication [doi:10.1038/nrendo.2014.73](https://doi.org/10.1038/nrendo.2014.73)
39. Flak J., Myers G. Minireview: CNS Mechanisms of Leptin Action. *Mol Endocrinol*, 2016 Jan, 30(1):3–12. doi: 10.1210/me.2015-1232.
40. Challis J., Sloboda D., Shaofu L., Braun T., Bloomfield F., Ghazala B., et al. The Role of the Placenta in Fetal Programming. Springer International Publishing Switzerland 2014. DOI 10.1007/978-3-319-02591-9_5.
41. Benjumea R., Bacallao G., Jiménez R. La Predicción del bajo peso y del peso insuficiente al nacer mediante la antropometría materna. *Rev Hacia la Promoción de la Salud*, 2009 Enero; 14(1), 35-53.
42. Ticona M., Huanco D. Frecuencia y resultados perinatales del recién nacido con peso insuficiente en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2001-2010. *Rev Peruana ginecol obstet.* 2012; 58: 163-68.

43. Martínez S. Factores asociados a la macrosomía fetal en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2007-2012. [Tesis]: Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna-Perú 2013.
44. Nutrición materno-infantil. Resumen ejecutivo de la serie sobre nutrición materno-infantil de The Lancet. Disponible en URL: http://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/institute-for-international-programs/_docs/global-nutrition-series/Nutrition_exec_summary_ES.pdf
45. Organización Mundial de la Salud. Promoción del desarrollo fetal óptimo. Informe de una reunión consultativa técnica. 2006.
46. Díaz S., Jiménez A., Gamez B., Pita R., Puentes M., et al. Consejos útiles sobre la alimentación y nutrición de la embarazada. Manual para los profesionales de la salud. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, MINSAP, 2013. La Habana-Cuba. UNICEF

ANEXOS

ANEXO 01

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N° _____ HISTORIA CLINICA N°: _____

Edad materna	<input type="checkbox"/> _____ años
Talla materna	<input type="checkbox"/> _____ metros
Edad gestacional	<input type="checkbox"/> _____ semanas
Peso pregestacional	<input type="checkbox"/> _____ kg
Peso materno al final del embarazo	<input type="checkbox"/> _____ kg
Ganancia de peso gestacional	(1) Excesivo _____ (2) Adecuado _____ (3) Insuficiente _____
Índice de masa corporal pregestacional	(1) Bajo (≤ 18.5) _____ (2) Normal (18.5-24.9) _____ (3) Sobrepeso (25-29.9) _____ (4) Obesidad (≥ 30) _____
Paridad	(1) 0 (2) 1-2 (3) 3 a más
Estado civil	(1) Soltera (2) Casada (3) Conviviente
Nivel de instrucción	(1) Analfabeta (2) Primaria (3) Secundaria (4) Superior no universitaria (5) Superior universitaria
Peso del Recién nacido	1) Bajo (500 a 2499 g) _____ 2) Insuficiente (2500 a 2999 g) _____ 3) Normal (3000 a 3999 g) _____ 4) Alto (≥ 4000 g) _____
Sexo del Recién nacido	(1) Masculino (2) Femenino

ANEXO 02

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

Aumento de peso recomendado para mujeres según IMC pregestacional		
Categoría de peso	IMC(kg/m ²)	Aumento de peso total(kg)
Bajo peso	12-18.4	12.5-18
Peso normal	18.5-24.9	11.5-16
Sobrepeso	25-29.9	7-11.5
obesidad	30 o más	6

Centro Latino Americano de Perinatología

ANEXO 03

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

Clasificación del peso del recién nacido	
Bajo peso	500 a 2499 gramos
Peso insuficiente	2500 a 2999 gramos
Peso adecuado	3000 a 3999 gramos
Peso alto	4000 gramos a más

ANEXO 04

ÍNDICE DE MASA CORPORAL PREGESTACIONAL Y GANANCIA DE PESO AL TÉRMINO DEL EMBARAZO EN RELACIÓN AL PESO DEL RECIÉN NACIDO, EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA EN EL PERÍODO 2014-2015

Aumento de peso recomendado para mujeres según IMC pregestacional		
Categoría de peso	Ganancia de peso	Aumento de peso total(kg)
Bajo peso	Baja o deficiente	<12,5
	Adecuada o recomendada	12.5-18
	Excesiva o alta	>18
Peso normal	Baja o deficiente	<11,5
	Adecuada o recomendada	11.5-16
	Excesiva o alta	>16
Sobrepeso	Baja o deficiente	<7
	Adecuada o recomendada	7-11.5
	Excesiva o alta	>11,5
obesidad	Baja o deficiente	<6
	Adecuada o recomendada	6
	Excesiva o alta	>6