

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Programa Profesional de Medicina Humana



Relación entre el sobrepeso y la obesidad pre gestacional y las complicaciones perinatales en el HRHDE, julio – setiembre 2014

Autora:

CECILIA NANCY PINTO PAZ

Trabajo de Investigación para optar el Título
Profesional de Médico Cirujano

Arequipa - Perú

2015

DEDICATORIA

*A mis padres, Miguel y Eliana, por su apoyo incondicional,
motivación y cariño constante*

*A mis hermanos, Miguel, Ana Lucía, José Luis y Renato,
por impulsarme siempre a ser mejor y por las alegrías
compartidas.*



Epígrafe

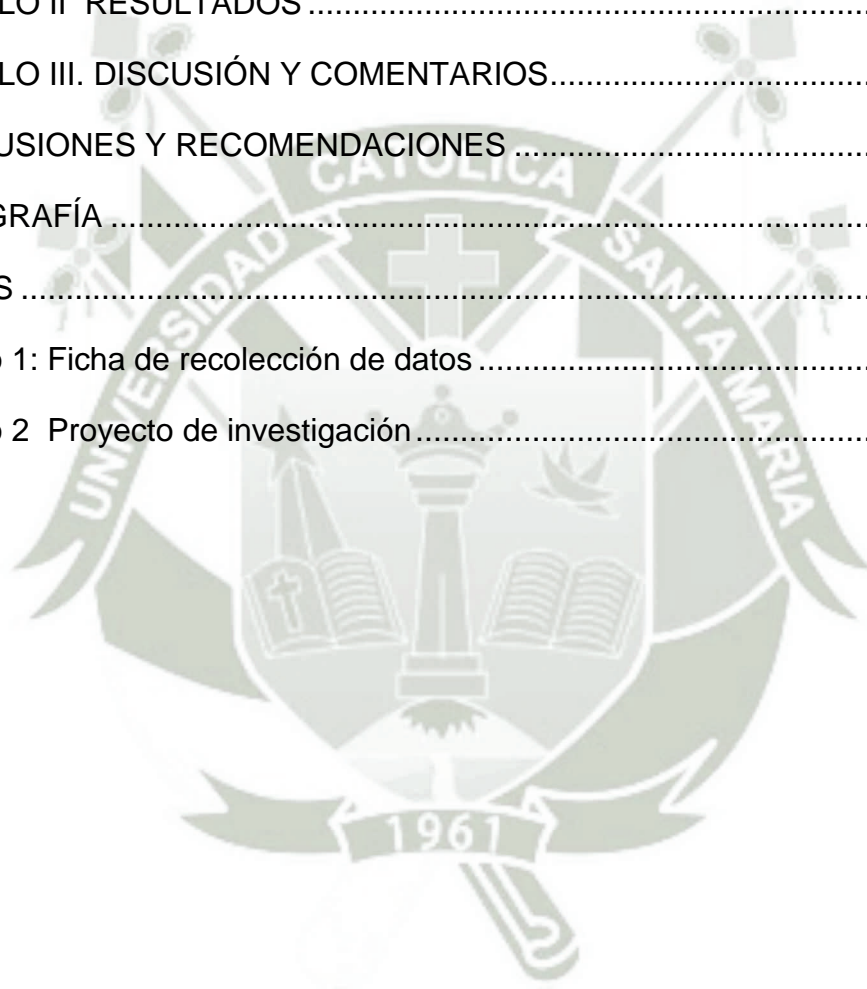
***“Si no puedes curar, alivia, si no puedes aliviar, consuela, y si no puedes
consolar, acompaña.”***

Augusto Morri



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	3
CAPÍTULO II RESULTADOS	8
CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	71
Anexo 1: Ficha de recolección de datos	72
Anexo 2 Proyecto de investigación.....	75



RESUMEN

Antecedente: La obesidad en nuestra población ha aumentado considerablemente, y el mayor peso materno está asociado a complicaciones obstétricas que afectan al recién nacido.

Objetivo: Relacionar la tasa de sobrepeso y obesidad pre gestacional con el desarrollo de complicaciones perinatales en gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de julio-setiembre del 2014.

Diseño: Observacional, retrospectivo, analítico

Métodos: Revisión de una muestra de historias clínicas que cumplieron criterios de selección. Se comparan grupos mediante prueba chi cuadrado

Resultados: El 0.97% de gestantes fueron consideradas como de bajo peso (IMC < 18.5), 47.90% tuvieron un IMC normal, 35.92% presentaron sobrepeso, y 15.21% obesidad. Se encontró incremento del IMC con la edad: 23.89 años para mujeres de IMC adecuado, 26.73 años para el sobrepeso y 28.87 años para la obesidad ($p < 0.05$). Se encontró más mujeres casadas o convivientes con sobrepeso (89.19%) u obesidad (85.11%) que con IMC adecuado (76.82%; $p < 0.05$). Hubo una alta tasa de obesidad en pacientes con antecedente de multiparidad y nuliparidad (38.30% y 42.55%, $p < 0.05$). Hubo una discreta mayor proporción de prematuros con un mayor IMC ($p > 0.05$) y niños macrosómicos en mujeres con obesidad (8.51%) o sobrepeso (8.11%) que en mujeres con nutrición pre gestacional adecuada (5.96%; $p > 0.05$). Fallecieron 0.66% de neonatos nacidos de mujeres con IMC adecuado, 2.70% de mujeres con sobrepeso y 2.13% con obesidad ($p > 0.05$). La necesidad de hospitalización de los neonatos fue mayor en mujeres obesas (23.91%), y menor en aquellas con sobrepeso (9.17%) y adecuadas nutricionalmente (7.33%; $p < 0.05$). No se encontraron diferencias significativas en la vía de terminación del parto, score de APGAR, malformaciones, trauma obstétrico y complicaciones metabólicas

Conclusión: Más de la mitad de mujeres presenta sobrepeso u obesidad pre gestacional, que se asocia a mayor necesidad de hospitalización de sus neonatos.

PALABRAS CLAVE: sobrepeso, obesidad, complicaciones perinatales

ABSTRACT

Background: Obesity in our population has increased significantly, and increased maternal weight is associated with obstetric complications affecting the newborn.

Objective: To relate the rate of overweight and obesity with pre gestational development of perinatal complications in pregnant women admitted to HRHDE in the months of July to September 2014.

Design: Observational, retrospective, analytic

Methods: A review of a sample of medical records that met selection criteria groups were compared using chi-square test.

Results: We found that 0.97% of pregnant women were considered underweight (BMI <18.5), 47.90% had a normal BMI, 35.92% were overweight, and 15.21% were obese. An increase of BMI was found with age: 23.89 years for women adequate (low-normal), 26.73 years to 28.87 years overweight and obese women ($p < 0.05$). More married or cohabiting women were found to be overweight (89.19%) or obese (85.11%) than to have a normal weight. ($p < 0.05$ 76.82%). There was a high rate of obesity in patients with the antecedent of multiparity and nuliparity (38.30% and 42.55%, $p < 0.05$). There was a slight higher proportion of premature infants with a higher BMI ($p > p 0.05$) and discrete higher proportion of macrosomic infants in women with obesity (8.51%) or overweight (8.11%) than in women with pre-gestational adequate nutrition (5.96%; $p > 0.05$). There was a mortality rate of 0.66% in infants born to women with adequate nutrition, 2.70% of overweight women and 2.13 % obese ($p > 0.05$). The need for hospitalization of infants was higher in obese women (23.91%), and lowest in those with overweight (9.17%) and nutritionally adequate (7.33%; $p < 0.05$). There were no significant differences in the delivery form, APGAR score, malformations obstetric trauma and metabolic complications.

Conclusion: More than half of women are overweight or prepregnancy obesity, which is associated with increased need for hospitalization of their infants.

KEYWORDS: overweight, obesity, perinatal complications

INTRODUCCIÓN

Al realizar el internado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza (HRHDE), principalmente durante la rotación de ginecología obstetricia así como la rotación de neonatología, se presentó la oportunidad de atender a múltiples pacientes gestantes, así como posteriormente atender a recién nacidos, donde una característica que resaltaba en estas pacientes era la presencia de obesidad en la gran mayoría de pacientes. Esto no es nada sorprendente, considerando que debido a la transición demográfica y al desarrollo económico, actualmente vemos un incremento de personas con sobrepeso y obesidad. Estos pacientes debido a su estado nutricional sufren de diferentes patologías y complicaciones, de diferente severidad, lo que me hizo notar que también tendría efectos negativos tanto en la gestación como en su producto.

Esto fue motivo para indagar más sobre el tema, encontrando que la obesidad durante la gestación es causante de múltiples complicaciones tanto prenatales, durante el parto y post parto; no solo a nivel materno, sino principalmente con efectos negativos en el recién nacido, algo que no escapa a la realidad local. El estado nutricional de la madre es un aspecto de suma importancia en el desarrollo de la gestación, y no solamente durante ella, es decir que la ganancia de peso en la madre no es lo único que afecta al producto, sino más bien sería más importante el estado nutricional de la madre previo al inicio de la gestación. El bajo peso materno o desnutrición es una condición que ya pone en riesgo el embarazo, pero aún más riesgoso y con

mayores complicaciones sería un embarazo en una madre obesa o con sobrepeso, algo que lamentablemente aún cobra mucha importancia en nuestro medio, ya que no es un aspecto que se evalúe y se trate de manera correcta durante los controles prenatales y aún no se considera a estas gestaciones como de alto riesgo.

Este tema ha sido desarrollado y evaluado de manera intensiva durante los últimos años, sin embargo, en nuestro medio no existen estudios que determinen si existe una asociación entre el estado nutricional materno y dichas complicaciones, por lo que se desconoce los efectos del sobrepeso materno en nuestra población y medio.

En el presente trabajo se buscó evaluar este tipo de complicaciones, encontrando una tendencia marcada a un mayor desarrollo de estas en los hijos de madres con una nutrición inadecuada, además de un mayor riesgo de hospitalización de los mencionados y otras características importantes.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la Revisión documentada de historias clínicas.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora portátil con Sistema Operativo Windows 8, Paquete Office 2013 para Windows y Programa SPSS v.21 para Windows.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el Servicio de Obstetricia y Servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma coyuntural durante los meses de enero a febrero 2015.

2.3. **Unidades de estudio:** Las unidades de estudio estuvieron conformadas por las historias clínicas maternas y del recién nacido.

Población: Pacientes gestantes que hayan sido hospitalizadas para culminar la gestación durante los meses de Julio a Setiembre del año 2014, así como sus productos y que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión.

Muestra: Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la siguiente fórmula, considerando un nivel de confianza del 95%, probabilidad a favor de un 0.5, probabilidad en contra de un 0.5, error de estimación de un 5 % y un tamaño poblacional estimado de 1670.76 partos durante los meses mencionados, con lo que se obtiene una muestra de aproximadamente 312.34 casos. El muestreo se realizó de manera aleatoria.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Z=Nivel de confianza
N=Población-Censo
p= Probabilidad a favor
q= Probabilidad en contra
e= error de estimación
n= Tamaño de la muestra

Criterios de selección:

• **Criterios de Inclusión**

- Pacientes gestantes hospitalizadas durante meses de julio – setiembre 2014
- Pacientes con gestación única viva
- Pacientes cuya gestación haya sido terminada en el periodo mencionado en el HRHDE

• **Exclusión**

- Pacientes que hayan desarrollado patologías durante la gestación como diabetes gestacional, preeclampsia, infecciones entre otras.
- Pacientes con gestación doble
- Pacientes que tengan antecedentes de enfermedades crónicas como HTA, Insuficiencia Renal, entre otras.

3. **Tipo de investigación:** Observacional, retrospectivo, analítico.

4. **Nivel de investigación:** La presente investigación es un estudio Relacional.

5. **Estrategia de Recolección de datos**

5.1. **Organización**

Se envió el proyecto de tesis a la secretaría de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María. Una vez aprobado se envió al comité institucional de ética de la UCSM.

Posterior a ello se envió una carta de pidiendo autorización al Director del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza así mismo al jefe de la oficina de Estadística del mencionado hospital y se coordinó con el personal correspondiente.

Luego según el cronograma establecido se realizó un muestreo aleatorio mediante tablas de números aleatorios, luego se revisaron un total de 350

historias clínicas maternas, de las cuales 309 cumplieron con los criterios requeridos, además se revisaron 32 historias clínicas neonatales de los pacientes que fueron admitidos al hospital, se recolectó la información en las fichas correspondientes.

En simultáneo se realizó la tabulación de los datos a una base del programa Microsoft Excel 2013 para su posterior importación al programa SPSS y su respectivo análisis.

5.2. Validación de los instrumentos

No se requiere de validación cuantitativa por tratarse de una ficha de recolección de datos.

5.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2010).

c) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con distribución de frecuencias (absolutas y relativas), medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar) para las variables continuas; las variables categóricas se presentan mediante proporciones. La comparación de variables categóricas entre grupos se realizó con la prueba chi cuadrado. Se consideraron significativas diferencias de $p < 0.05$. La relación entre variables categóricas y continuas se realizó mediante el coeficiente de correlación de Spearman.



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 1

**Distribución de pacientes según índice de masa corporal pre
gestacional**

	N°	%
Peso bajo	3	0.97%
Normal	148	47.90%
Sobrepeso	111	35.92%
Obesidad	47	15.21%
Total	309	100.00%

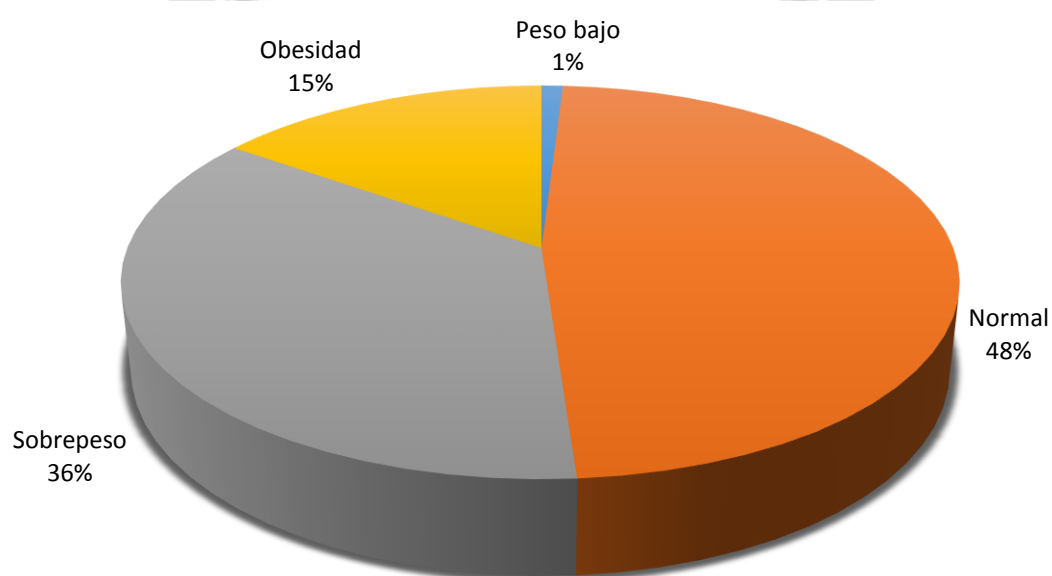
Datos: Elaboración Personal.

La tasa de sobrepeso y obesidad combinadas equivale a un total de fue de
51.13% de pacientes con IMC alto.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 1

**Distribución de pacientes según índice de masa corporal pre
gestacional**



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 2

Distribución de pacientes según estado nutricional y edad

Edad (años)	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 20 a	36	23.84%	17	15.32%	2	4.26%	55	17.80%
20-24 a	58	38.41%	24	21.62%	13	27.66%	95	30.74%
25-29 a	34	22.52%	33	29.73%	8	17.02%	75	24.27%
30-34 a	17	11.26%	22	19.82%	14	29.79%	53	17.15%
35-39 a	2	1.32%	12	10.81%	7	14.89%	21	6.80%
≥ 40 a	4	2.65%	3	2.70%	3	6.38%	10	3.24%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

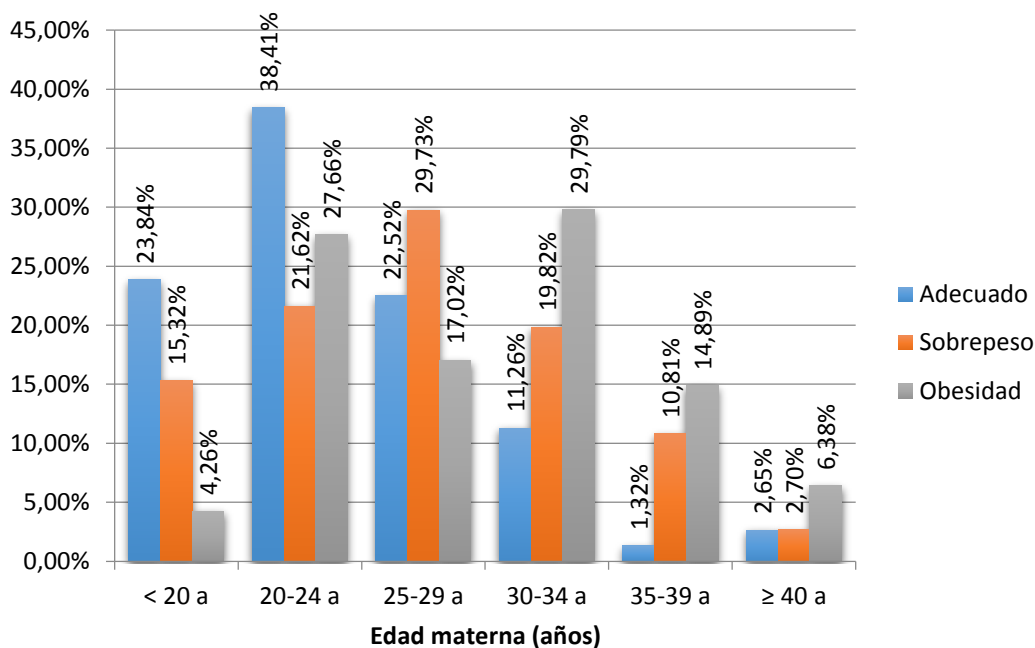
Chi² = 40.34 G. libertad = 10 p ≤ 0.05

Se encontró una mayor proporción de gestantes con edad entre 20 a 24 años, la mayor tasa de sobrepeso se encontró en el grupo de 25-29 años, mientras que las mujeres entre 30-34 años tuvieron la mayor tasa de obesidad.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 2

Distribución de pacientes según estado nutricional y edad



Edad promedio \pm D. estándar (mín – máx)

- Adecuado: 23.89 \pm 5.92 años (12 – 46 años)
- Sobrepeso: 26.73 \pm 6.60 años (14 – 41 años)
- Obesidad: 28.87 \pm 6.90 años (16 – 43 años)

**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 3

Distribución de pacientes según estado nutricional y escolaridad

Escolaridad	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Primaria	8	5.30%	16	14.41%	4	8.51%	28	9.06%
Secundaria	82	54.30%	53	47.75%	30	63.83%	165	53.40%
Superior	61	40.40%	42	37.84%	13	27.66%	116	37.54%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 9.08

G. libertad = 4

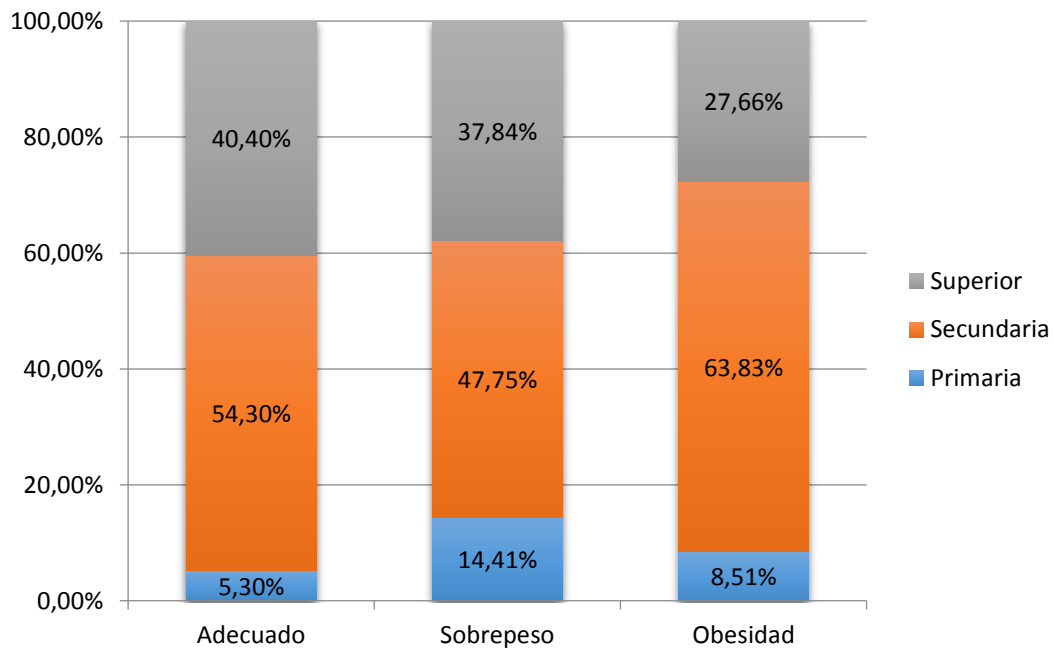
p = 0.06

Un mayor porcentaje de las pacientes tenían una educación secundaria, las cuales presentaron las mayores tasas de sobrepeso y obesidad.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 3

Distribución de pacientes según estado nutricional y escolaridad



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 4

Distribución de pacientes según estado nutricional y estado civil

E. civil	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Soltera	35	23.18%	12	10.81%	7	14.89%	54	17.48%
Conviviente	104	68.87%	79	71.17%	32	68.09%	215	69.58%
Casada	12	7.95%	20	18.02%	8	17.02%	40	12.94%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

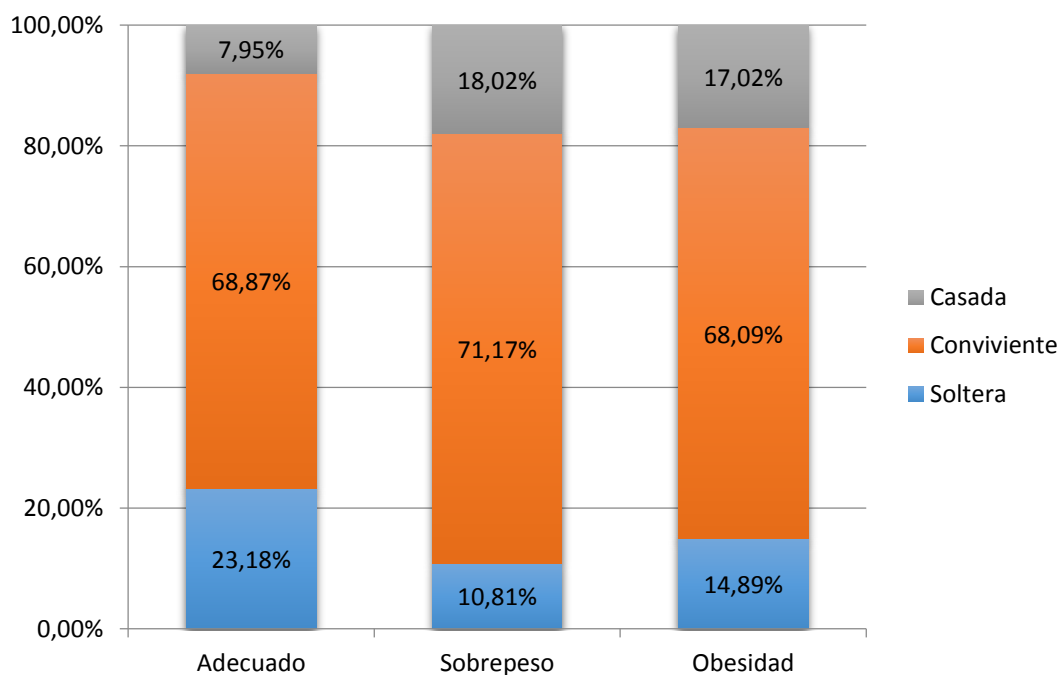
Chi² = 11.60 G. libertad = 4 p ≤ 0.05

La mayor proporción de pacientes del estudio tenían un estado civil de convivientes, las mujeres casadas y convivientes presentaron con mayor frecuencia sobrepeso y obesidad.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 4

Distribución de pacientes según estado nutricional y estado civil



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 5

Distribución de pacientes según estado nutricional y paridad

Paridad	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Nulipara	111	73.51%	55	49.55%	20	42.55%	186	60.19%
Primipara	22	14.57%	27	24.32%	9	19.15%	58	18.77%
Multipara	18	11.92%	29	26.13%	18	38.30%	65	21.04%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

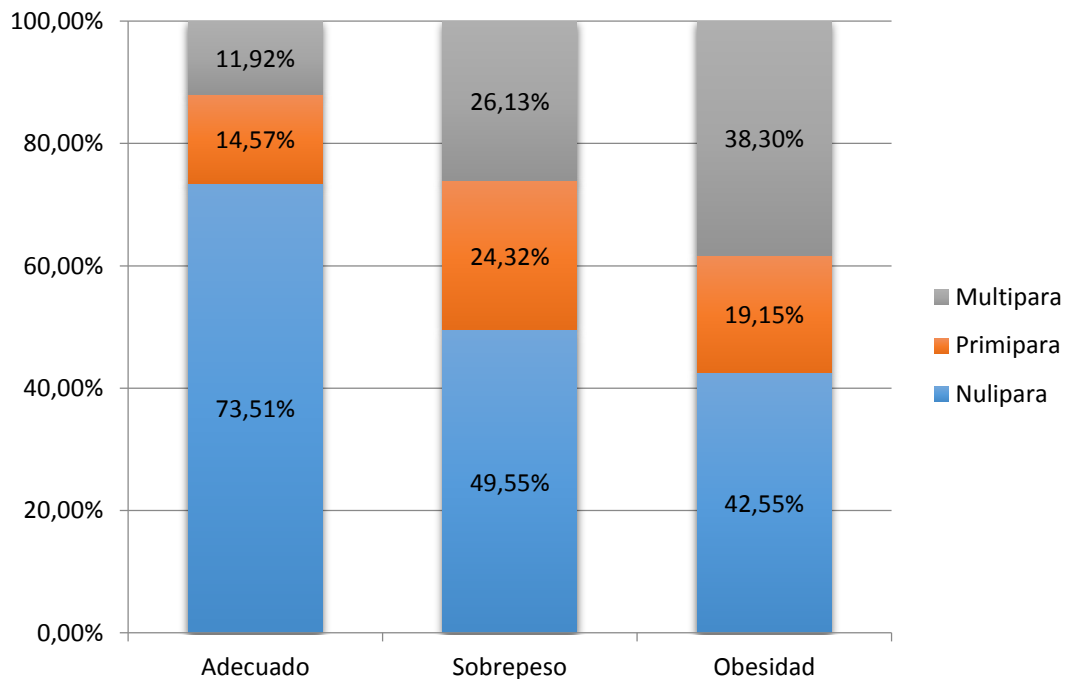
Chi² = 26.20 G. libertad = 4 p ≤ 0.05

La mayor proporción de pacientes tenían el antecedente de nuliparidad, las cuales presentaron las mayores tasas de sobrepeso y obesidad.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 5

Distribución de pacientes según estado nutricional y paridad



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 6

Distribución de pacientes según estado nutricional y antecedente de abortos

Abortos	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
No	119	78.81%	90	81.08%	32	68.09%	241	77.99%
Si	32	21.19%	21	18.92%	15	31.91%	68	22.01%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 3.36 G. libertad = 2 p = 0.19

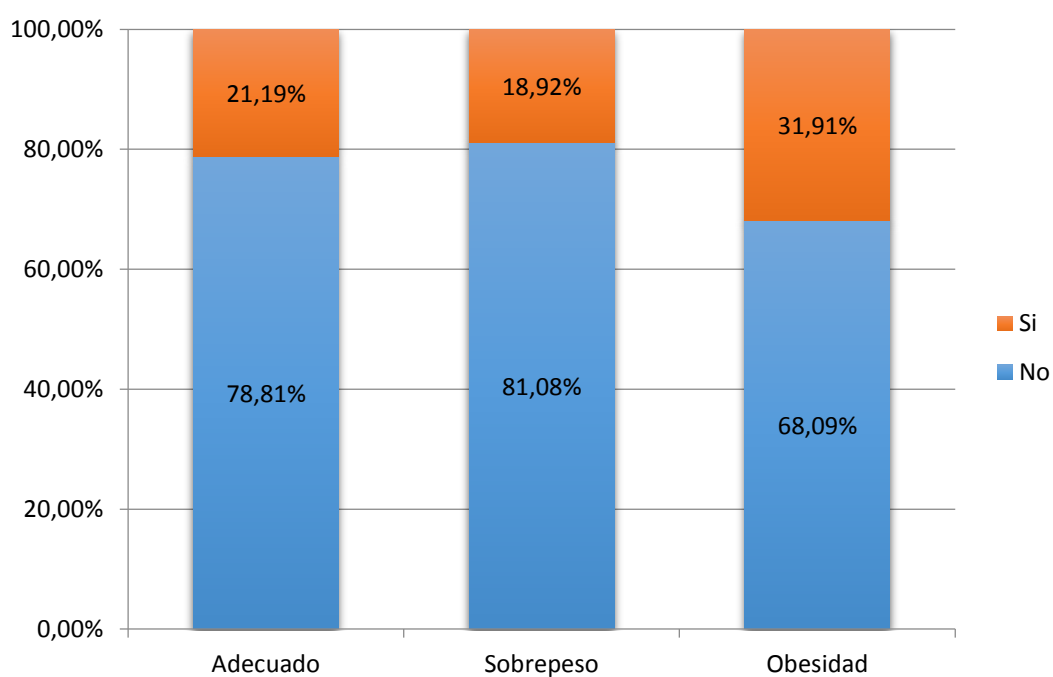
Rho = 0.0507 p = 0.19

La mayor parte de pacientes no presentaron el antecedente de obesidad y no hubo relación con el peso. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 6

Distribución de pacientes según estado nutricional y antecedente de abortos



RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014

Tabla 7

Distribución de pacientes según estado nutricional y antecedente de
cesárea

Cesárea	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
No	138	91.39%	91	81.98%	35	74.47%	264	85.44%
Si	13	8.61%	20	18.02%	12	25.53%	45	14.56%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

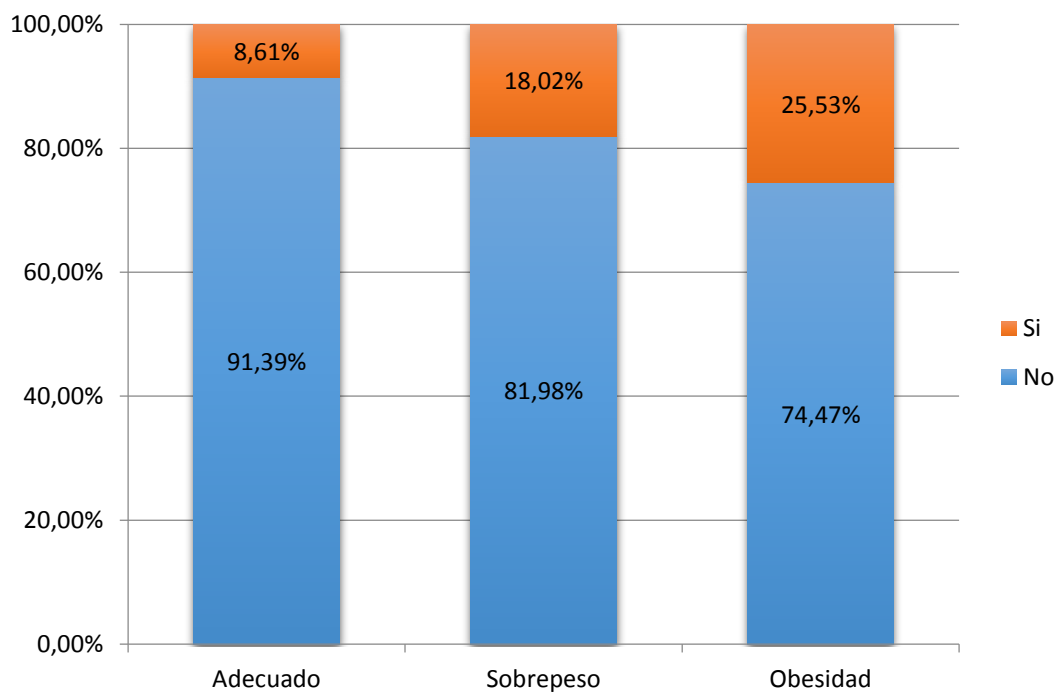
Chi² = 9.91 G. libertad = 2 p ≤ 0.05
Rho = 0.1756 p = 0.0009

No se encontró una tasa alta de antecedente de cesárea, sin embargo las
pacientes que lo presentaron fueron con mayor frecuencia mujeres con
sobrepeso u obesidad. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 7

**Distribución de pacientes según estado nutricional y antecedente de
cesárea**



**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 8

**Distribución de pacientes según estado nutricional y forma de
terminación del parto**

Parto	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Espontaneo	92	60.93%	58	52.25%	23	48.94%	173	55.99%
Cesárea	59	39.07%	53	47.75%	24	51.06%	136	44.01%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 3.07

G. libertad = 2

p = 0.22

Rho = 0.0992

p = 0.0409

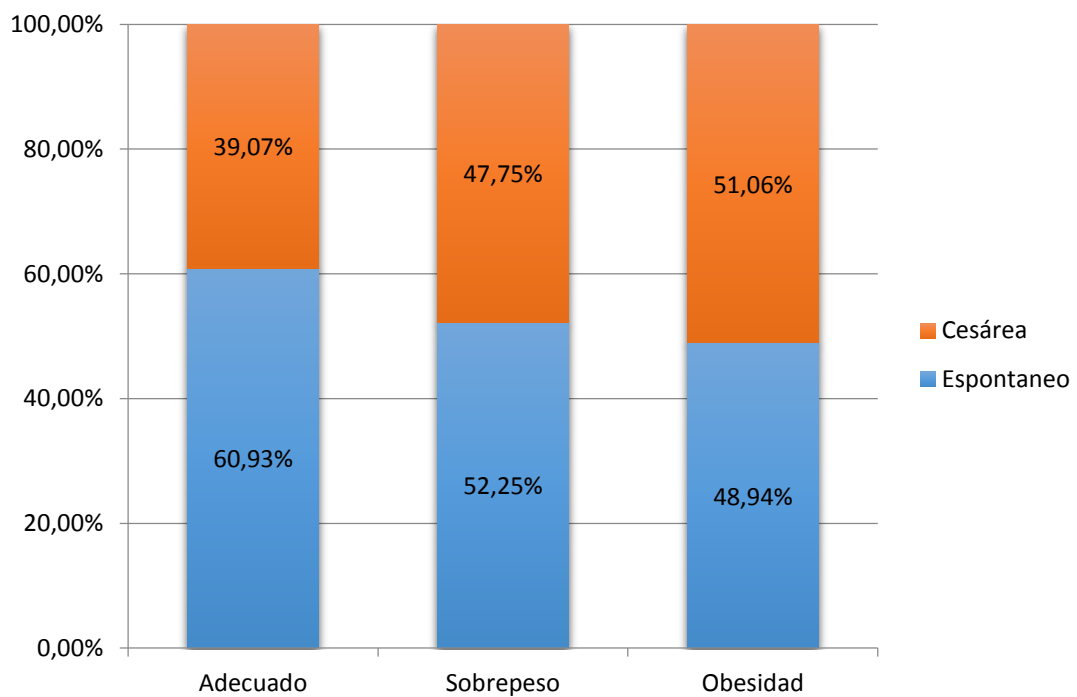
La mayor parte de gestaciones culminaron vía espontánea, las pacientes que fueron sometidas a cesárea presentaron una mayor tasa de obesidad.

La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 8

**Distribución de pacientes según estado nutricional y forma de
terminación del parto**



**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 9

**Distribución de pacientes según estado nutricional y edad gestacional
del neonato**

Edad gest.	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 37 sem	5	3.31%	6	5.41%	3	6.38%	14	4.53%
37-42 sem	146	96.69%	105	94.59%	44	93.62%	295	95.47%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

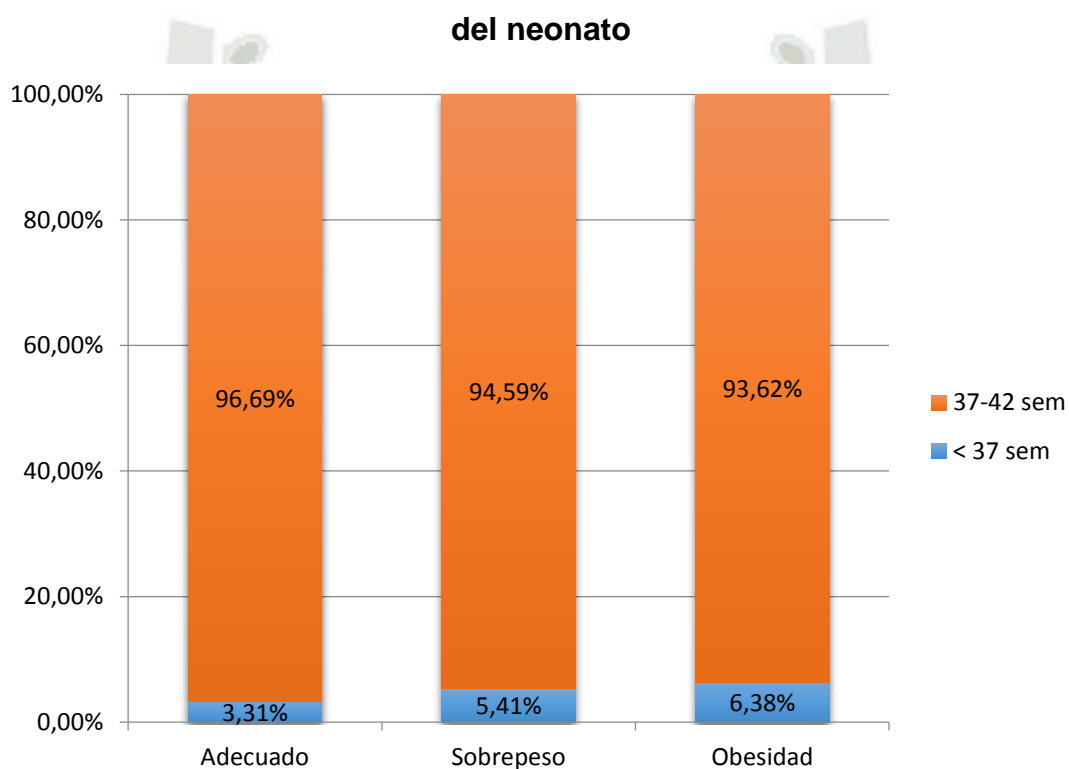
Chi² = 1.09 G. libertad = 2 p = 0.58
Rho = - 0.0592 p = 0.1493

Se observó una tasa general baja de prematuridad, siendo más alta en el grupo de madres obesas. No se presentaron gestaciones post término. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 9

**Distribución de pacientes según estado nutricional y edad gestacional
del neonato**



RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014

Tabla 10

Distribución de pacientes según estado nutricional y peso del neonato

Peso	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 2500 g	5	3.31%	6	5.41%	2	4.26%	13	4.21%
2500-3999 g	137	90.73%	96	86.49%	41	87.23%	274	88.67%
≥ 4000 g	9	5.96%	9	8.11%	4	8.51%	22	7.12%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 1.38

G. libertad = 4

p = 0.85

Rho = 0.0129

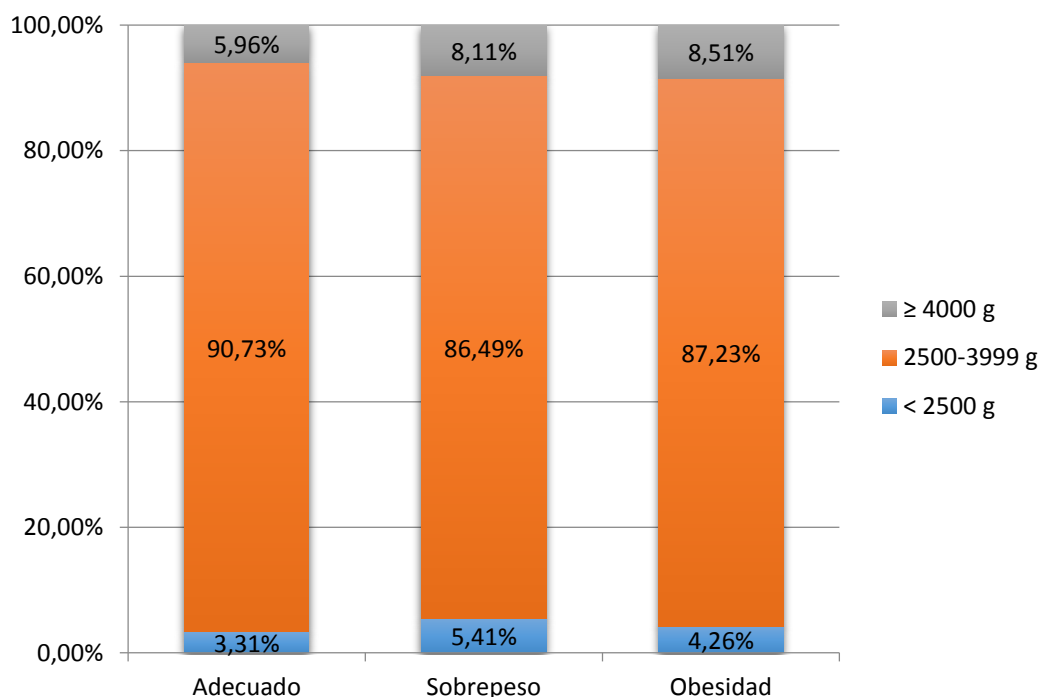
p = 0.4106

Se encontró una mayor tasa de neonatos macrosómicos que de neonatos con peso bajo. Las mayores tasas de recién nacidos macrosómicos se presentaron en hijos de madres con sobre peso y obesas. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 10

Distribución de pacientes según estado nutricional y peso del neonato



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 11

**Distribución de pacientes según estado nutricional y peso para la edad
gestacional del neonato**

Peso / EG	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Pequeño	11	7.28%	10	9.01%	4	8.51%	25	8.09%
Adecuado	124	82.12%	82	73.87%	34	72.34%	240	77.67%
Grande	16	10.60%	19	17.12%	9	19.15%	44	14.24%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 3.86

G. libertad = 4

p = 0.43

Rho = 0.0644

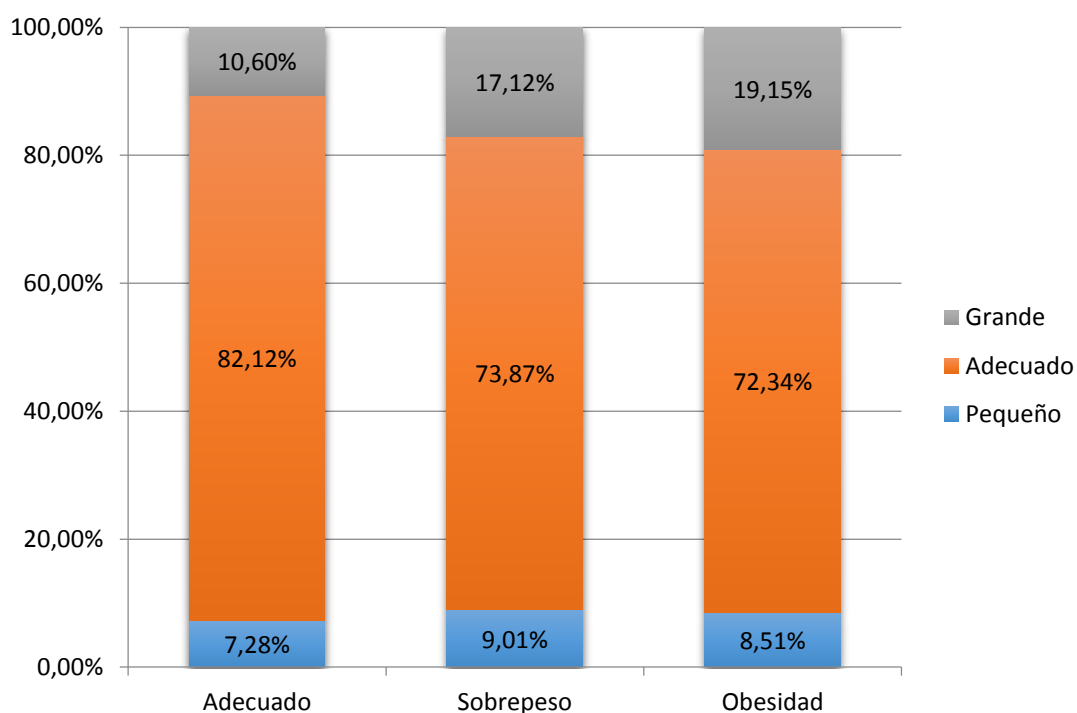
p = 0.1292

Se observaron con mayor frecuencia recién nacidos grandes para edad gestacional, pero también un porcentaje considerable de retrasos del crecimiento intrauterino. Hubo una mayor proporción de neonatos grandes en los hijos de madres con sobrepeso y obesidad, así como de RCIU. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 11

**Distribución de pacientes según estado nutricional y peso para la edad
gestacional del neonato**



**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 12

**Distribución de pacientes según estado nutricional y mortalidad del
recién nacido**

Mortalidad	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Fallecido	1	0.66%	3	2.70%	1	2.13%	5	1.62%
No fallecido	150	99.34%	108	97.30%	46	97.87%	304	98.38%
Total	151	100.00%	111	100.00%	47	100.00%	309	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 1.76

G. libertad = 2

p = 0.41

Rho = - 0.0655

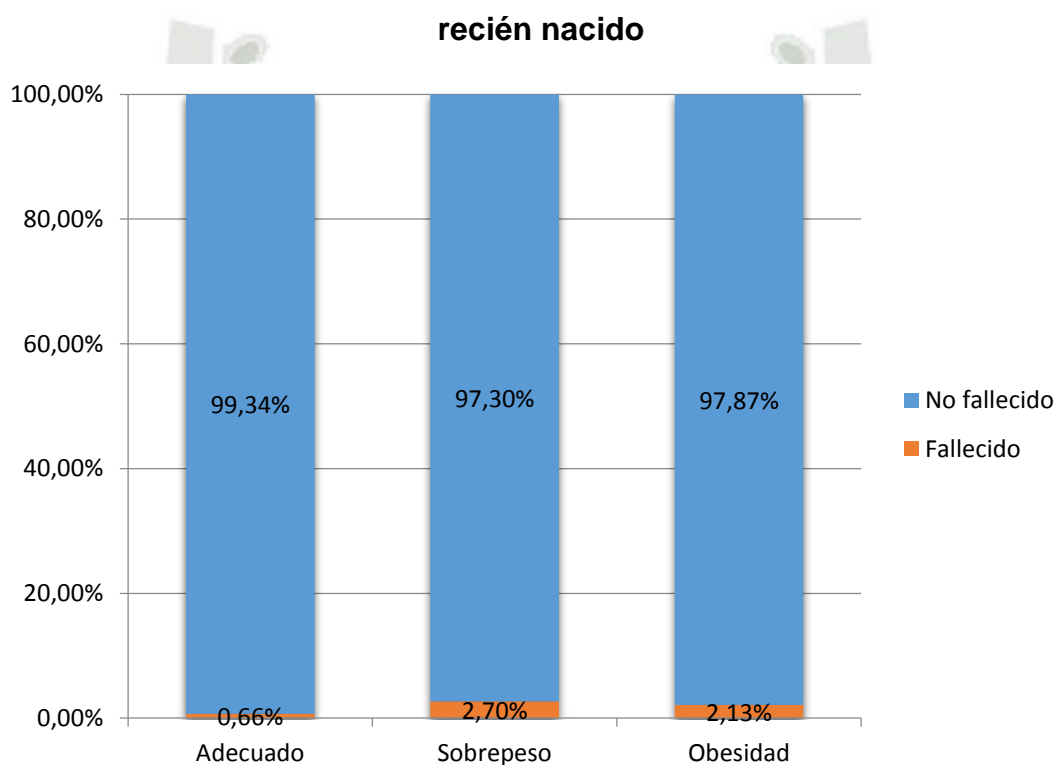
p = 0.1251

La mortalidad general fue baja, la mayor proporción de fallecidos se presentó en hijos de madres con sobrepeso. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 12

**Distribución de pacientes según estado nutricional y mortalidad del
recién nacido**



RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014

Tabla 13

Distribución de pacientes según estado nutricional y puntaje Apgar al
minuto

Puntaje	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
< 7 puntos	3	2.00%	4	3.67%	2	4.35%	9	2.95%
7 a 10	147	98.00%	105	96.33%	44	95.65%	296	97.05%
Total	150	100.00%	109	100.00%	46	100.00%	305	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 0.98

G. libertad = 2

p = 0.61

Rho = - 0.0506

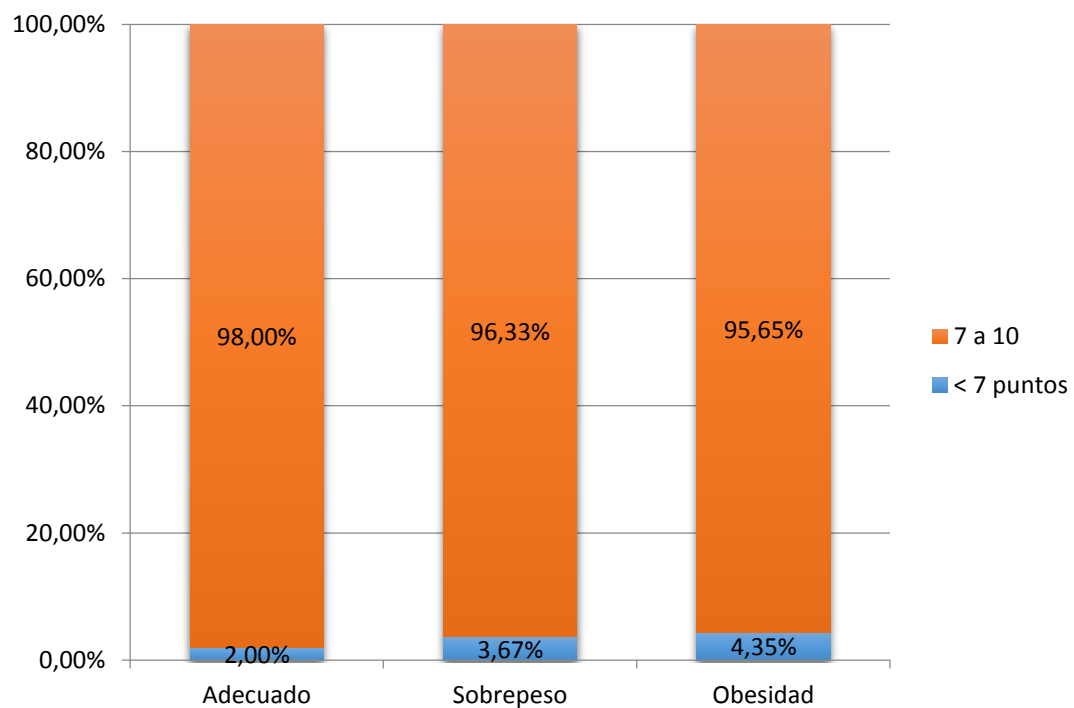
p = 0.1620

El puntaje de APGAR al minuto fue adecuado en la mayor cantidad de casos, los hijos de madres con sobrepeso y obesidad presentaron las tasas más altas de APGAR bajo. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 13

**Distribución de pacientes según estado nutricional y puntaje Apgar al
minuto**



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 14

**Distribución de pacientes según estado nutricional y trastornos
metabólicos del RN**

T. metaból.	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Presentes	9	6.00%	9	8.26%	6	13.04%	24	7.87%
Ausentes	141	94.00%	100	91.74%	40	86.96%	281	92.13%
Total	150	100.00%	109	100.00%	46	100.00%	305	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 2.44

G. libertad = 2

p = 0.29

Rho = - 0.0830

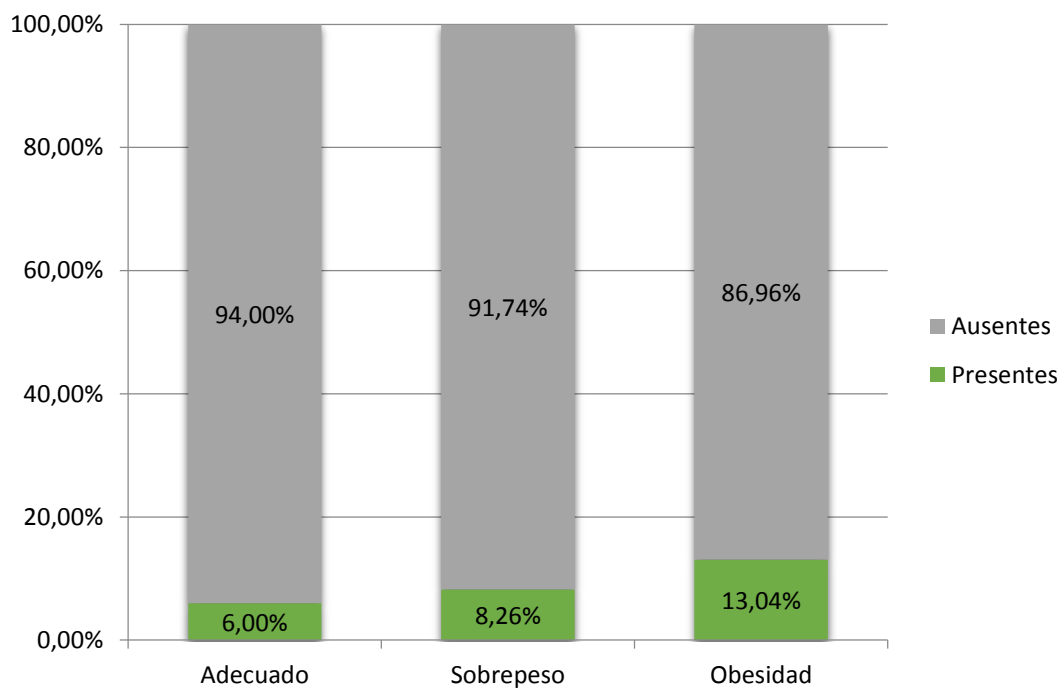
p = 0.0739

La mayor parte de los recién nacidos no presentaron complicaciones metabólicas, sin embargo estas fueron más frecuentes en el grupo de madres obesas. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 14

**Distribución de pacientes según estado nutricional y trastornos
metabólicos del RN**



**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 15

**Distribución de pacientes según estado nutricional y malformaciones
del RN**

Malformac.	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Presente	3	2.00%	4	3.67%	4	8.70%	11	3.61%
Ausente	147	98.00%	105	96.33%	42	91.30%	294	96.39%
Total	150	100.00%	109	100.00%	46	100.00%	305	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 4.54

G. libertad = 2

p = 0.10

Rho = - 0.1081

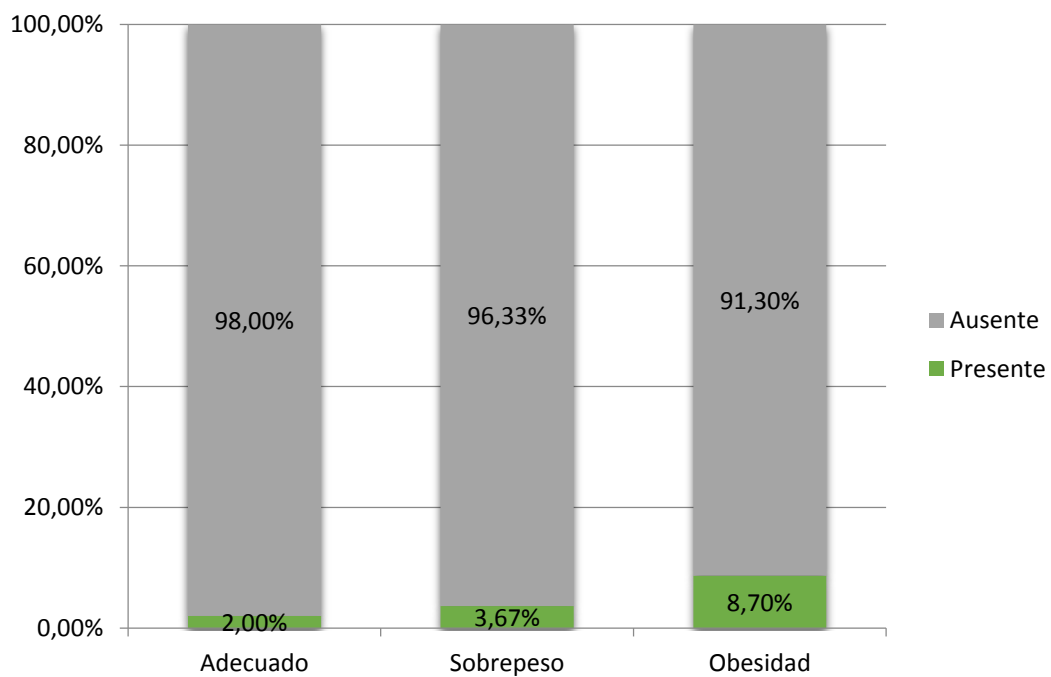
p = 0.0298

Se encontró una tasa general baja de malformaciones en los recién nacidos. La tasa más alta fue en los hijos d madres obesas. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 15

**Distribución de pacientes según estado nutricional y malformaciones
del RN**



**RELACION ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 16

**Distribución de pacientes según estado nutricional y trauma obstétrico
en el RN**

Trauma	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Presente	14	9.33%	9	8.26%	7	15.22%	30	9.84%
Ausente	136	90.67%	100	91.74%	39	84.78%	275	90.16%
Total	150	100.00%	109	100.00%	46	100.00%	305	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

Chi² = 1.85

G. libertad = 2

p = 0.40

Rho = - 0.0341

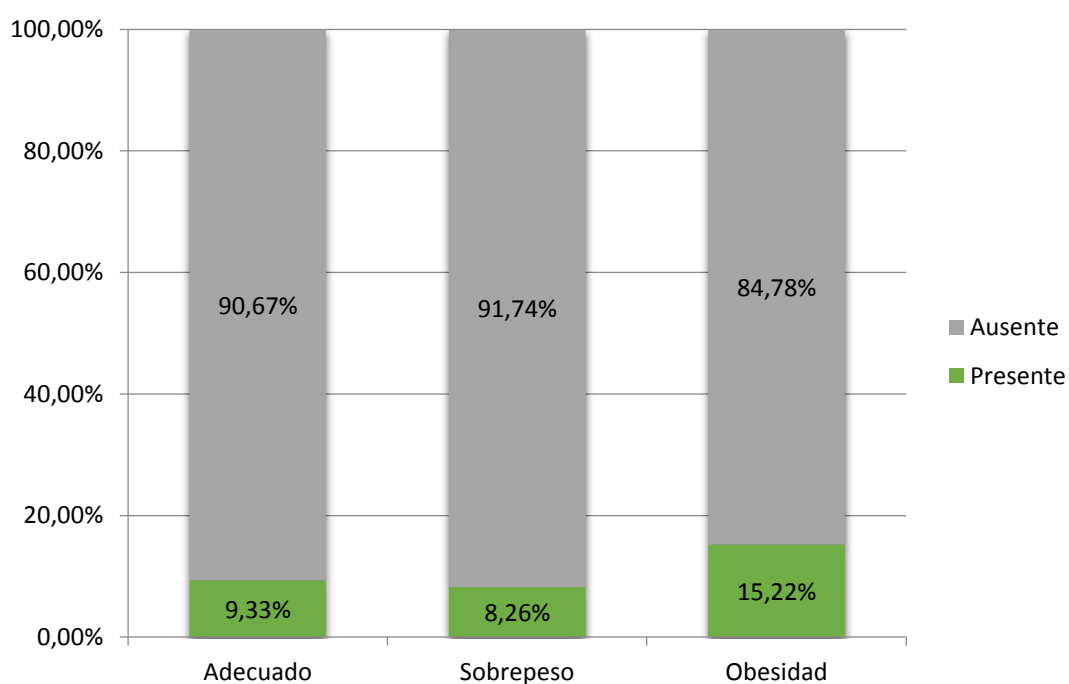
p = 0.2783

Un porcentaje alto de neonatos presentaron trauma obstétrico. Esta complicación fue más frecuente en los hijos de madres obesas. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 16

**Distribución de pacientes según estado nutricional y trauma obstétrico
en el RN**



**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Tabla 17

Distribución de pacientes según estado nutricional y destino del RN

Destino	Adecuado		Sobrepeso		Obesidad		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Hospitalización	11	7.33%	10	9.17%	11	23.91%	32	10.49%
Lado Materno	139	92.67%	99	90.83%	35	76.09%	273	89.51%
Total	150	100.00%	109	100.00%	46	100.00%	305	100.00%

Datos: Elaboración Personal.

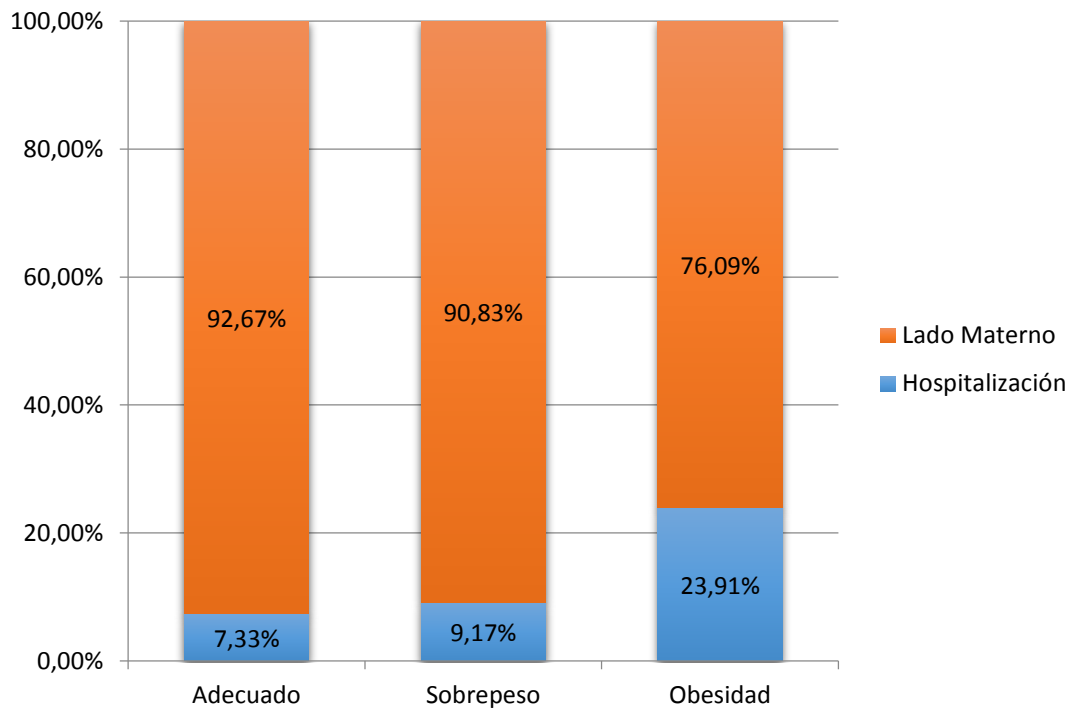
Chi² = 10.62 G. libertad = 2 p ≤ 0.05
 Rho = - 0.1455 p = 0.0056

Se obtuvo una tasa general de hospitalización elevada. El grupo de recién nacidos de madres obesas tuvieron la tasa más alta. No se presentaron ingresos a la unidad de cuidados intensivos neonatales. La asociación encontrada fue débil.

**RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PRE GESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014**

Gráfico 17

Distribución de pacientes según estado nutricional y destino del RN



CAPÍTULO III.

DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para relacionar la tasa de sobrepeso y obesidad pre gestacional con el desarrollo de complicaciones perinatales en gestantes ingresadas al HRHDE durante los meses de julio a septiembre del 2014. Se realizó la presente investigación debido a que la obesidad es una enfermedad metabólica cuya prevalencia ha aumentado de manera considerable en todos los grupos poblacionales, incluyendo mujeres en edad fértil, además de conocerse que el mayor peso materno está asociado a múltiples complicaciones obstétricas que afectan al recién nacido. Actualmente la obesidad es uno de los principales problemas de salud que afectan a nuestra sociedad y sus efectos en el resultado de la gestación no están bien determinados en una población como la nuestra, lo cual es necesario para considerar medidas preventivas en atención primaria.

Para tal fin se estudió una muestra de 350 historias clínicas de gestantes y sus productos en el periodo de estudio, dentro de las cuales se consideraron 309 que cumplieron los criterios de selección. Se comparan grupos mediante prueba chi cuadrado y correlación de Spearman.

En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra los resultados de la evaluación del estado nutricional pre gestacional en las mujeres evaluadas. El 0.97% fueron consideradas como de bajo peso ($IMC < 18.5$), 47.90% tuvieron un IMC

normal, 35.92% presentaron sobrepeso, y 15.21% obesidad. Es decir que cerca de la mitad de la población estudiada presentaban un estado de malnutrición, cifra que es similar a resultados de otras investigaciones. Alvarez-Dongo et al realizaron un estudio para determinar el sobrepeso y la obesidad en nuestro país, donde se determinó que la obesidad era más frecuente en mujeres, con porcentajes que variaban entre un 23.6% hasta un 77.4% según el departamento, con una marcada tendencia ascendente, lo que concuerda con los datos encontrados en el presente trabajo. ⁽¹⁾ Además en otro estudio sobre la transición nutricional en nuestro país, Mispireta y colaboradores determinaron que mujeres en edad fértil presentaban una tendencia al exceso de peso, donde la obesidad afectaba a un 25% de ellas para el año 2000. ⁽²⁾ En otros estudios similares en países como Canadá, Vinturache et al encontraron una prevalencia de sobrepeso y obesidad en gestantes de un 34.2%, cifra considerablemente menor a la encontrada en nuestro estudio, mientras que en países como España, Manzanares y colaboradores han encontrado cifras hasta de un 8%, muy inferiores a las de nuestro medio, dichas cifras podrían discrepar por los diferentes estilos de vida, además de los regímenes alimentarios y costumbres de dichas sociedades, muy diferentes a las nuestras. ^(3,4) Sin embargo, en países como Australia, un estudio que considero además a poblaciones indígenas, realizado por Thrift et al encontró que la obesidad era más frecuente en las poblaciones indígenas que en las no indígenas, con una prevalencia de 57% y 49% respectivamente, es decir alrededor de la mitad de su población estudiada, cifra similar a la encontrada en nuestro estudio, donde la población

estudiada fue principalmente de raza mestiza. ⁽⁵⁾ Finalmente Tarqui y colaboradores, en un estudio semejante realizado en nuestro país durante los años 2009-2010 determinaron que al inicio de la gestación un 47% de mujeres presentaba sobrepeso, mientras que un 16.8% presentaba obesidad, es decir 1 de cada 2 mujeres peruanas iniciarían la gestación con un peso mayor al adecuado, resultado que concuerda con nuestro trabajo. ⁽⁶⁾

En la **Tabla y Gráfico 2** se muestra las características sobre el grupo etario de las gestantes. Del total, el 17.80% fueron adolescentes, 72.17% estuvieron en edad reproductiva ideal (20 a 34 años), y 10.03% se considera como gestante añosa. Se encontró una diferencia significativa de la edad con el incremento del IMC, ya que un 62.25% de mujeres con IMC adecuado (normal a bajo) tuvieron menos de 25 años, un 49.55% de mujeres con sobrepeso tuvieron de 25 a 34 años, y un 51.06% de mujeres obesas tuvieron de 30 a más años, siendo las diferencias significativas ($p < 0.05$), lo que también se identifica al comparar sus edades promedio: 23.89 años para mujeres de IMC adecuado, 26.73 años para mujeres con sobrepeso y 28.87 años para mujeres con obesidad. Es decir que existe una tendencia al aumento de peso con la edad, lo cual concuerda con revisiones anteriores, por ejemplo en Chile, donde Araya y colaboradores determinaron que la prevalencia de obesidad en mujeres de 15-24 años era de 8%, y que esta se duplicaba y se triplicaba en los grupos de edad de 25-34 y 35-44 años, respectivamente. ⁽⁷⁾ Así mismo en un estudio poblacional en España, realizado por Ortiz et al durante el año 2006, se determinó que la prevalencia de la

obesidad aumentaba en grupos etarios mayores, principalmente en mayores de 20 años. ⁽⁸⁾

En la **Tabla y Gráfico 3** se observa la escolaridad de las gestantes; en todo el grupo predominó la educación secundaria (53.40%) seguido de la educación superior (37.54%) y un 9.06% tuvo educación primaria. Aunque se observó una tendencia a mejor nivel de instrucción con un mejor IMC (40.40% de educación superior en mujeres con IMC adecuado, 37.84% en aquellas con sobrepeso y 27.66% en mujeres con obesidad), las diferencias no alcanzaron significado estadístico ($p > 0.05$). Es decir que si bien el nivel educativo de las pacientes pudiera influenciar en sus hábitos alimenticios y un mejor control sobre su peso, esto no fue significativo en la muestra estudiada. De la misma manera en un estudio poblacional en adultos mexicanos, realizado por Barquera y colaboradores, no se encontró influencia de la escolaridad en el estado nutricional, pero si del nivel socio económico, región geográfica y localidad, aunque en algunas regiones si se vio que aquellos que tenían escolaridad mayor a secundaria tenían las prevalencias más bajas de obesidad. ⁽⁹⁾ Sin embargo en otro estudio realizado en Colombia, Álvarez demostró que la obesidad era más prevalente en personas con nivel de escolaridad primaria que en personas con educación secundaria, y aun menor en personas con estudios universitarios, además de una relación con el ingreso económico y el estrato social, estas últimas no evaluadas en nuestro estudio. ⁽¹⁰⁾

El estado civil de las mujeres fue conviviente en 69.58%, casada en 12.94% y solteras en 17.48%, y se encontró que había más mujeres casadas o convivientes con sobrepeso (89.19%) u obesidad (85.11%) que con IMC adecuado (76.82%), siendo las diferencias significativas ($p < 0.05$) como se observa en la **Tabla y Gráfico 4**. Esto se corrobora con estudios en diferentes lugares, por ejemplo en España, Ortiz et al encontró una asociación significativa entre la obesidad y el estar casado con un odds ratio de 1.69, siendo el riesgo mayor para mujeres que hombres. ⁽¹¹⁾

La **Tabla y Gráfico 5** muestran la paridad de las gestantes evaluadas. El 60.19% fueron nulíparas, 18.77% primíparas y 21.04% fueron multíparas: hubo más mujeres nulíparas con IMC adecuado (73.51%) que en mujeres con sobrepeso (49.55%) u obesidad (42.55%), incrementándose la multiparidad (11.92%, 26.13% y 38.30%, respectivamente), siendo el efecto significativo ($p < 0.05$). Es decir que la mayor parte de mujeres con sobrepeso u obesidad en el presente estudio tenían el antecedente de embarazos previos, lo cual habría producido cambios hormonales y metabólicos que conllevaron a un aumento de su peso habitual para los embarazos subsiguientes. Esto ha sido demostrado en diferentes estudios, por ejemplo un estudio prospectivo realizado por Abrams y colaboradores, que siguió a mujeres durante 25 años encontró que el embarazo estaba asociado a una ganancia permanente de peso en algunas mujeres, pero esto podía verse afectado por el IMC pre gestacional, el número de embarazos y la raza. ⁽¹²⁾ Además otro estudio prospectivo, en el cual Williamson y colaboradores siguieron la ganancia de peso luego de un embarazo, encontró que aumentaba el riesgo de ganar más

de 13 kg hasta en un 40-60%, mientras que el riesgo de presentar sobrepeso aumentaba hasta un 60-110% luego de dos gestaciones. ⁽¹³⁾

En la **Tabla y Gráfico 6** se aprecia la frecuencia de abortos en los grupos de estudio; en general se presentaron en el 22.01% del total de casos, con mayor frecuencia en obesas (31.91%) que en mujeres de nutrición adecuada (21.19%) y con sobrepeso (18.92%), sin diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$). La asociación encontrada fue débil. Si bien las pruebas estadísticas no corroboran que exista una relación entre la obesidad y el antecedente de abortos, si podemos observar una tendencia mayor en el grupo de pacientes con obesidad, más no en el grupo de pacientes con sobrepeso, lo cual discrepa de estudios mayores, por ejemplo un estudio realizado por Felisbino y colaboradores en una población de Brazil, encontró que la obesidad estaba potencialmente asociada con un mayor riesgo de aborto espontáneo, además de peores resultados en la gestación. ⁽¹⁴⁾ Por el contrario otro estudio realizado en Irlanda por Turner et al, busco determinar si un IMC mayor a 29.9 kg/m² estaba relacionado a una pérdida espontánea, incluyendo 1200 mujeres en cuyo primer trimestre se demostró actividad cardíaca fetal, pero si bien el porcentaje de abortos espontáneos en este grupo fue mayor, 3.3% contra un 2.3% del grupo control, esta diferencia no fue significativa. ⁽¹⁵⁾

Se encontró una frecuencia significativamente mayor de antecedente de cesáreas con la obesidad (25.53%) o el sobrepeso (18.02%) que en la nutrición adecuada (8.61%; $p < 0.05$) como se observa en la **Tabla y Gráfico**

7. Sin embargo, aunque en el parto actual también se observó la misma tendencia, con 39.07% de mujeres de IMC adecuado con cesárea, 47.75% de mujeres con sobrepeso y 51.06% de aquellas con obesidad, la diferencia no resultó significativa ($p > 0.05$; **Tabla y Gráfico 8**). La asociación encontrada en ambas fue débil. Estas cifras, pese a no ser significativas, muestran una tendencia a un mayor riesgo de parto distócico a mayor IMC, lo cual concuerda con lo visto en otros estudios, donde la incidencia en mujeres obesas primíparas podía llegar hasta un 58.8%, de acuerdo a un estudio realizado en Egipto por Salah y colaboradores. ⁽¹⁶⁾ Esta tendencia se observa con mayor frecuencia en pacientes con obesidad mórbida, Papp et al realizaron un estudio en mujeres con un IMC mayor a 40 kg/m², dentro de las cuales el 44.4% fue sometida a parto por cesárea en una ocasión, mientras que el 36% fue intervenida por segunda vez, mientras que solo el 19% pudo dar un parto vaginal. ⁽¹⁷⁾ De la misma manera un estudio durante el año 2012 en Madrid, por Arenas y colaboradores, determino que las mujeres con obesidad mórbida tenían el doble de tasa de cesáreas que mujeres con un IMC menor (36.76% vs. 18.49%), además de un mayor porcentaje de inducciones del parto. ⁽¹⁸⁾ En México un estudio de casos y controles en el que Chávez et al estudiaron a 280 pacientes, determino que se realizaron un 89.7% de cesáreas en el grupo de mujeres obesas, contra un 10.3% de pacientes no obesas, además de que las primeras tuvieron una mayor tasa de complicaciones post cesárea, como dehiscencia de herida operatoria y hemorragia obstétrica, es decir que no solo hubo un mayor riesgo de cesárea, sino que esta tuvo mayores complicaciones en este grupo de pacientes. ⁽¹⁹⁾ Así mismo, de acuerdo a Calderón et al, se

ha visto que además de tener mayores tasas de parto por cesárea, tanto electivas o de emergencia, la indicación principal de estas era recién nacidos macrosómicos, algo que también se pudo observar en nuestro trabajo, aunque no fue cuantificado. ⁽²⁰⁾ Por otro lado un estudio en Chile, realizado por De la Calle y colaboradores, en el cual también se presentó una mayor incidencia de cesáreas en la población de mujeres obesas, siendo el triple que en las mujeres de peso adecuado, en estas se vio que las principales causas eran la no progresión del parto, desproporción pélvico cefálica y el riesgo de pérdida del bienestar fetal, causas que también se observaron en nuestro estudio. ⁽²¹⁾ Esto además de otras complicaciones descritas en otras revisiones, por ejemplo en la realizada por Salah et al, donde se observaron complicaciones como una mayor necesidad de inducción del parto, mayor necesidad de conducción con oxitocina, mayor duración de las tres primeras fases del parto, mayor incidencia de hemorragias postparto, laceraciones perineales y retención de placenta, las cuales no fueron determinadas en el presente trabajo. ⁽¹⁶⁾

En relación al efecto del estado nutricional en la edad gestacional del parto, la **Tabla y Gráfico 9** mostró que hubo una discreta mayor proporción de prematuros con un mayor IMC, de 3.31% en mujeres con IMC adecuado a 5.41% en mujeres con sobrepeso y 6.38% en mujeres obesas, aunque las diferencias no fueron significativas ($p > 0.05$). El peso de los recién nacidos tampoco mostró diferencias significativas entre grupos (**Tabla y Gráfico 10**) aunque también hubo una discreta mayor proporción de niños macrosómicos en mujeres con obesidad (8.51%) o sobrepeso (8.11%) que en mujeres con

nutrición pre gestacional adecuada (5.96%). Los neonatos mostraron por tanto similares proporciones de peso para la edad gestacional entre los grupos, con predominio del peso adecuado (77.67%) y grandes para la edad gestacional (14.24%) en todas las mujeres (**Tabla y Gráfico 11**). La asociación encontrada para estas variables también fue débil. Si bien estos resultados no fueron estadísticamente significativos, se puede observar una tendencia a mayor riesgo de macrosomía y prematuridad en recién nacidos de madres con sobrepeso y obesidad que en hijos de madres con peso normal, tendencia que se ha comprobado en otro tipo de estudios con mayores poblaciones. Por ejemplo Salah et al encontraron que el sobrepeso y la obesidad pre gestacional aumentan significativamente el riesgo de recién nacidos con peso mayor a 4000 g, sobre todo cuando la madre presentaba una obesidad moderada o mayor (IMC > 35.5 kg/m²) y presentaba una ganancia ponderal excesiva durante la gestación. ⁽¹⁶⁾ Además en otros estudios, como el realizado por Santangeli y colaboradores, se ha visto que además de asociarse a un mayor riesgo de macrosomía fetal, la obesidad materna causaría un cambio en la composición corporal del recién nacido, aumentando el porcentaje de grasa, lo que a largo plazo aumentaría el riesgo de obesidad infantil y su efecto se extendería hasta la adultez, aunque esto requiere mayores estudios. ⁽²²⁾ Sin embargo también se han visto estudios en los cuales se relacionaba la obesidad materna con un mayor riesgo de retraso del crecimiento intrauterino, pero en dichos estudios no se excluían algunas patologías maternas como la preeclampsia, causa muy estudiada de retraso de crecimiento intrauterino, como en el realizado por Salah et al. ⁽¹⁶⁾

Finalmente estudios más recientes, como el de Perlow y colaboradores, han demostrado que el retraso del crecimiento intrauterino no estaría influenciado por un IMC materno elevado. ⁽²³⁾ Por otro lado algo que no se evaluó en nuestro estudio pero que se ha visto en otros estudios, es la relación entre el IMC bajo y un bajo peso al nacer, Shin et al realizaron un estudio en 219 868 mujeres durante 7 años, donde determinaron que mujeres con un IMC bajo previo a la gestación ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$) tenían mayor probabilidad de recién nacidos con peso bajo para edad gestacional y menor riesgo de recién nacidos con peso grande para edad gestacional comparado con madres de peso normal, mientras que las gestantes con IMC en rango de obesidad presentaban un mayor riesgo de recién nacidos con peso grande para edad gestacional. ⁽²⁴⁾ En cuanto a la edad gestacional, estudios mayores han encontrado que la probabilidad de tener un parto pre término, es decir antes de completar las 37 semanas fue similar en los diferentes grupos estudiados, sin embargo las mujeres obesas presentaban un mayor riesgo de partos antes de las 33 semanas, tampoco se observaron diferencias en cuanto a un parto post termino, o mayor a las 41 semanas, pero si se observó que entre las mujeres que tenían un parto pre término espontáneo había una mayor frecuencia de madres con bajo peso y con obesidad mórbida, como lo demostraron Bhattacharya et al. ⁽²⁵⁾ También se ha descrito que el factor racial influye en esto, como se vio en el estudio en poblaciones indígenas y no indígenas en Australia de Thrift y colaboradores, donde se observó que los partos antes de las 32 semanas eran más frecuentes en las poblaciones indígenas, aunque en ellas era más prevalente el bajo peso pre gestacional,

por otro lado en mujeres obesas o con sobrepeso existía una prevalencia baja para partos antes de las 37 semanas.⁽⁵⁾ De la misma manera Shin et al, describieron que el IMC pre gestacional era un factor de riesgo independiente para parto pretérmino cuando este era bajo ($IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$) aumentando el riesgo de parto antes de las 37 semanas, sin embargo no encontraron ninguna diferencia en la edad gestacional del producto cuando la madre presentaba sobrepeso u obesidad, algo similar a nuestros hallazgos, pero por el contrario en nuestro trabajo se observó una tendencia a un mayor riesgo de prematuridad con un IMC aumentado.⁽²⁴⁾ Por otro lado un estudio en Suecia, realizado por Johansson y colaboradores, reportó que la obesidad materna estaba asociada con un riesgo aumentado de parto pre término, además de que los recién nacidos pre término presentaban un mayor riesgo de mortalidad, sobre todo en madres con obesidad grado II-III, donde un $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ estaba asociado con mortalidad en prematuros extremos y moderados (22-31 semanas y 32-36 semanas).⁽²⁶⁾ Mayores estudios son necesarios para determinar el efecto del IMC materno en la edad gestacional en nuestro medio y población.

La mortalidad de los neonatos en relación a los grupos de estado nutricional se muestran en la **Tabla y Gráfico 12**; fallecieron 0.66% de neonatos nacidos de mujeres con nutrición adecuada, 2.70% de mujeres con sobrepeso y 2.13% con obesidad, siendo la mortalidad general de 1.62%, sin diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$). La asociación encontrada fue débil. Podemos observar que durante el periodo de estudio la mortalidad general fue baja, pero con una ligera tendencia mayor en los grupos con un

IMC alto, la cual no fue significativa, lo cual es contrario a otros estudios, como el realizado por Johansson et al, donde se ha visto que hay mayor riesgo de muerte, principalmente en el periodo neonatal, pero también en el periodo postnatal, el cual no fue evaluado nuestro estudio. ⁽²⁶⁾ En estos casos la muerte se produjo debido a asfixia durante el nacimiento, otras morbilidades neonatales y anomalías congénitas, además de un mayor riesgo de aspiración meconial, convulsiones neonatales y puntajes de APGAR bajos tanto a los 5 como a los 10 min, así como una mayor frecuencia de hipertensión pulmonar neonatal y septicemia por el estreptococo del grupo B, condiciones muy serias y asociadas con la mortalidad neonatal. ⁽²⁶⁾ Así mismo otro estudio realizado en Noruega, por Sorbye y colaboradores, evaluó gestaciones únicas sin malformaciones congénitas, con una población de 77 246 mujeres, encontró que la obesidad materna estaba asociada a un aumento de dos a tres veces mayor riesgo de muerte perinatal, a partir de las 22 semanas hasta los 7 días de vida, comparadas con mujeres con un IMC normal, además de encontrar que la menor mortalidad perinatal se encontró en las mujeres que realizaban actividad física recreativa por lo menos una vez a la semana antes del embarazo. ⁽²⁷⁾ Otro estudio de cohortes a nivel de Nueva Inglaterra realizado por Tennant et al, durante un período de 3 años busco determinar la asociación entre el IMC materno a inicios de la gestación y la mortalidad fetal e infantil, encontrando que el riesgo era dos a tres veces mayor en las mujeres que iniciaron el embarazo con obesidad, mientras que un peso bajo o adecuado no tenía asociación con la muerte neonatal; en este caso se consideró al IMC como variable continua, encontrándose que el riesgo de

muerte neonatal aumentaba consistentemente un 6-7% con cada aumento del IMC por encima de 23 kg/m², destacando como causa más frecuente de muerte la preeclampsia materna. ⁽²⁸⁾ Además un metanálisis realizado por Meehan y colaboradores en el año 2014 en Estados Unidos, encontró que el riesgo de presentar una muerte neonatal fue mayor en hijos de madres obesas y que este riesgo era mayor con el aumento del IMC o del peso materno, sobre todo con un IMC mayor a 35 kg/m², pero también sugerían continuar estudios para determinar si existía un factor causal y la explicación de las bases biológicas para asistir este problema. ⁽²⁹⁾ Estos resultados sugieren que el peso materno es un determinante en el riesgo de mortalidad del recién nacido, pese a que nuestros resultados no fueron concluyentes, esto podría deberse a que la mortalidad general de nuestro estudio fue baja.

Las complicaciones perinatales de los neonatos se muestran a continuación para los niños que sobrevivieron al parto. La **Tabla y Gráfico 13** muestran los resultados de la valoración del score APGAR al primer minuto; este fue menor a 7 puntos en 2% de casos con IMC adecuada, en 3.67% de mujeres con sobrepeso y 4.35% de aquellas con obesidad aunque las diferencias no fueron significativas ($p > 0.05$). A los 5 minutos en todos los casos se alcanzaron puntajes de 7 a 10. La asociación encontrada fue débil. Pese a que estadísticamente no se observa diferencia en el score APGAR, al minuto se observa una tendencia a ser menor de 7 puntos en hijos de mujeres con sobrepeso y obesidad, mientras que los scores a los 5 minutos fueron normales, es decir que estos pacientes presentaron una depresión respiratoria de rápida recuperación. El score de APGAR es utilizado como un parámetro

para determinar si existe sufrimiento fetal agudo y como son las condiciones del recién nacido al nacer, además de tener un valor pronóstico, según lo descrito por Cunningham y colaboradores. ⁽³⁰⁾ En varios estudios, como el realizado por Avci et al, se ha visto que los hijos de madres obesas tienen una mayor incidencia de líquido amniótico meconial, alteraciones en el ritmo cardíaco fetal, mayor muerte perinatal, así como bajos scores de APGAR tanto al 1 minuto como a los 5 minutos, con mayores requerimientos de ingreso a UCIN y complicaciones como hipoglicemia. ⁽³¹⁾ Por otro lado Zhao et al, realizaron un estudio retrospectivo en 411 mujeres, buscando determinar el efecto del IMC y del porcentaje de grasa corporal en las complicaciones de la gestación, donde encontraron que el score de APGAR al 1 minuto fueron significativamente diferentes y más bajos en hijos de madres obesas y con sobrepeso, mientras que el score de APGAR a los 5 minutos no tuvo diferencias estadísticas, algo similar a nuestros hallazgos. ⁽³²⁾ Por otro lado un estudio de cohorte poblacional en Suecia, realizado en partos únicos durante los años 1992 y 2010 por Persson y colaboradores, determino que el riesgo de asfixia severa era mayor en hijos de madres con sobrepeso y obesidad, con una alta prevalencia de score de APGAR entre 0-3 a los 5 minutos y a los 10 minutos en esta población, este último no se evaluó en nuestro estudio debido a la falta de datos en las historias clínicas. ⁽³³⁾

La **Tabla y Gráfico 14** muestran la presencia de complicaciones metabólicas en los niños; se desarrollaron en 6% de mujeres con nutrición adecuada, en 8.26% de niños con sobrepeso y en 13.04% de aquellas con obesidad, siendo las diferencias no significativas ($p > 0.05$). La asociación

encontrada fue débil. Si bien estos resultados no son concluyentes podemos observar una tendencia a mayor frecuencia de complicaciones en los grupos con sobrepeso y más aún en los de obesidad, dentro de estos las complicaciones presentadas fueron la hipoglicemia y en menor cuantía la policitemia. Blomberg et al realizaron un estudio de cohorte en Suiza, donde compararon las complicaciones en mujeres de peso normal con mujeres con obesidad mórbida (IMC mayor a 40 kg/m²) donde encontraron q el riesgo de hipoglicemia en los recién nacidos aumentaba hasta 3 veces (OR 3.48, CI 95%; 2.4% comparado con un 7.9%), además de mayores tasas de dificultad respiratoria, sepsis y convulsiones neonatales. ⁽³⁴⁾ Por otro lado un estudio en India, durante los años 2007 y 2008, realizado por Meenakshi y colaboradores en 877 mujeres con embarazos únicos y con IMC normal y mayores a 25 kg/m², también evaluó la presencia de complicaciones metabólicas en los recién nacidos, pero no encontró diferencias significativas en los grupos estudiados, donde evaluaron la presencia de hipoglicemia y de hiperbilirrubinemia; en nuestro estudio tampoco observamos casos de este último trastorno. ⁽³⁵⁾ De la misma manera un estudio en Brasil, donde Silva et al evaluaron las complicaciones gestacionales en madres obesas, tampoco encontró un asociación concluyente con la hipoglicemia neonatal, lo cual concuerda con nuestros resultados. ⁽³⁶⁾ En cuanto a la policitemia, no se cuentan con estudios que busquen asociar este al sobrepeso u obesidad pre gestacional materno, sin embargo se ha observado que una ganancia gestacional mayor a 18 kg está asociada a un mayor riesgo de policitemia, aunque el riesgo sería bajo; así como otras complicaciones como ventilación

asistida, convulsiones, hipoglicemia y aspiración meconial, según lo descrito por Stotland et al. ⁽³⁷⁾

La asociación del estado nutricional con la presencia de malformaciones se muestra en la **Tabla y Gráfico 15**; aunque se presentaron con discreta mayor frecuencia en la obesidad (8.70%) y el sobrepeso (3.67%) que en mujeres con IMC adecuado (2%), las diferencias no fueron significativas ($p > 0.05$). La asociación encontrada fue también débil. Las principales malformaciones observadas fueron labio leporino, malformaciones ano rectales, malformaciones del pabellón auricular y un síndrome de Prune Belly, aunque todos fueron casos aislados. Tampoco hubo asociación con trauma obstétrico (**Tabla y Gráfico 16**) aunque también hubo mayor frecuencia en la obesidad (15.22%) y en sobrepeso (8.26%) pero también en 9.33% del IMC adecuado ($p > 0.05$). De la misma manera la asociación encontrada fue débil. En este caso lo que más se observó fue la presencia de cefalohematomas y cabalgamientos. Una revisión del año 2009 realizada por Stothard y colaboradores, que considero 1887 artículos, encontró que la obesidad materna estaba asociada con un mayor riesgo de anomalías estructurales, aunque el riesgo absoluto era pequeño, dentro de las cuales se observaron defectos del tubo neural, anomalías cardiovasculares, paladar hendido, labio leporino, atresia anorectal, hidrocefalia y alteraciones de los miembros superiores o inferiores, casos similares a los observados en nuestro estudio. ⁽³⁸⁾ Un caso aislado es el del síndrome de Prune Belly, una enfermedad de trasfondo genético, sin aparente asociación con la obesidad materna aunque esto no ha sido estudiado. En cuanto a traumas obstétricos, Meenakshi et al

vieron un mayor riesgo de injuria durante el parto al sistema nervioso periférico y de injurias al sistema óseo en hijos de madres con obesidad ósea, algo que no se encontró en nuestro trabajo. ⁽³⁵⁾

La necesidad de hospitalización de los neonatos fue significativamente mayor en mujeres obesas (23.91%), mientras que fue menor en aquellas con sobrepeso (9.17%) y adecuadas nutricionalmente (7.33%), siendo esta influencia significativa ($p < 0.05$) como se aprecia en la **Tabla y Gráfico 17**. Sin embargo la asociación encontrada fue débil. Esto concuerda con otros estudios mayores, entre ellos un estudio realizado por Denison y colaboradores, de cohorte retrospectivo en la población de Escocia, durante los años 2003-2010, donde se observó que el IMC materno influenciaba en la morbilidad neonatal, así como en el número de admisiones y la duración de estas, además de importantes costos de salud, con un aumento del 88% del riesgo de hospitalización en mujeres con obesidad severa comparado con un 8% en mujeres con peso normal. ⁽³⁹⁾ Por otro lado Minsart et al, realizaron un estudio en 38 675 recién nacidos evaluando el IMC materno, donde se encontró el riesgo de ser admitido en una unidad de cuidados intensivos neonatales aumentaba hasta un 38% cuando eran hijos de madres obesas comparado con hijos de madres con peso adecuado, además de aumentar hasta un 45% cuando estas eran sometidas a parto vaginal. ⁽⁴⁰⁾ De la misma manera un estudio en 931 mujeres gestantes fueron investigadas durante 1 año, divididas de acuerdo a su IMC, realizado por Avci et al, encontró que había un mayor riesgo de hospitalización en los recién nacidos de madres obesas, además de un mayor requerimiento de unidad de cuidados intensivos

neonatales, algo que en nuestro trabajo no se observó, ya que ningún neonato de los estudiados fue ingresado a la unidad de cuidados intensivos neonatales. ⁽³²⁾





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Primera. Se encontró tasa pre gestacional de sobrepeso en 35.92% y de obesidad en 15.21% de pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de julio a septiembre del 2014.

Segunda. Las complicaciones perinatales más frecuentes que presentaron las pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de julio a septiembre del 2014 fueron la necesidad de hospitalización, trauma obstétrico, trastornos metabólicos, malformaciones congénitas y APGAR bajo al minuto.

Tercera.- El sobrepeso y la obesidad pre gestacional se relacionaron de manera significativa con la necesidad de hospitalización de los neonatos.

RECOMENDACIONES

Primera. Realizar nuevos estudios con diferente diseño, principalmente de cohorte prospectivo para un apropiado seguimiento de las gestantes y las posibles complicaciones que se presenten, así como evaluando a una mayor población.

Segunda. Mejorar la evaluación del estado nutricional materno en los controles prenatales, para optimizar el estado de salud de la madre y poder tomar las medidas adecuadas de manera oportuna.

Tercera.- Mayor atención y cuidado a las gestantes que presenten IMC altos, con una evaluación adecuada del riesgo para asistir las posibles complicaciones de manera temprana y así mismo realizar la adecuada referencia a centros de salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez-Dongo D., Sánchez-Abanto J., Gómez-Guizado G., Tarqui-Mamani C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010) Rev. peru. med. exp. salud publica v.29 n.3 Lima jul./set. 2012
2. Mispireta M, Rosas A, Velásquez J, Lescano A, Lanata C. Transición Nutricional en el Perú, 1991 - 2005. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2007;24(2):129-35
3. Vinturache A., Moledina N., McDonald S., Slater D., Tough S. Pre-pregnancy Body Mass Index (BMI) and delivery outcomes in a Canadian population. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Dec 20;14(1):422.
4. Manzanares S., Santalla H., Vico Z., Lopez Criado MS, Pineda L., Gallo V.: Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. J Matern Fetal Neonatal Med 2012, 25(3):308–312.
5. Thrift AP., Callaway LK. The effect of obesity on pregnancy outcomes among Australian Indigenous and non-Indigenous women. Med J Aust. 2014 Nov 17;201(10):592-5.
6. Tarqui-Mamani C.; Álvarez-Dongo D.; Gómez-Guizado G. Estado nutricional y ganancia de peso en gestantes peruanas, 2009-2010. An. Fac. med. vol.75 no.2 Lima abr. 2014

7. Araya M., Padilla O., Garmendia ML., Atalah E., Uauy R. Obesidad en mujeres chilenas en edad fértil Rev. méd. Chile vol.142 no.11 Santiago nov. 2014
8. Ortiz Moncada R., Miralles Bueno J., Serra Majem L., Álvarez-Dardet Díaz C. Epidemiología de la obesidad y el sobrepeso en la población española: un estudio descriptivo a partir de la Encuesta Nacional de Salud 2006
9. Barquera S., Campos-Nonato I., Hernández-Barrera L., Pedroza A., Rivera-Dommarco J. Prevalencia de obesidad en adultos mexicanos, 2000-2012. Salud pública Méx vol.55 suppl.2 Cuernavaca 2013
10. Alvarez-Castano L., Goez-Rueda, J., Carreno-Aguirre C. Social and economic factors associated with obesity: the effects from inequality and poverty. Rev. Gerenc. Polit. Salud [online]. 2012, vol.11, n.23, pp. 98-110. ISSN 1657-7027.
11. Ortiz-Moncadaa R. , Álvarez-Dardeta, C., Miralles-Buenoc, J., Ruíz-Canteroa, M., Dal Re-Saavedra M. Determinantes sociales de sobrepeso y obesidad en España 2006. Volume 137, Issue 15, 10 December 2011, Pages 678–684
12. Abrams B., Heggseth B., Rehkopf D., Davis E. Parity and body mass index in US women: a prospective 25-year study. Obesity (Silver Spring). 2013 Aug;21(8):1514-8. doi: 10.1002/oby.20503.
13. Williamson DF., Madans J., Pamuk E., Flegal KM., Kendrick JS., Serdula MK. A prospective study of childbearing and 10-year weight gain in US

- white women 25 to 45 years of age. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1994 Aug;18(8):561-9.
14. Felisbino-Mendes MS., Matozinhos FP., Miranda JJ., Villamor E., Velasquez-Melendez G. Maternal obesity and fetal deaths: results from the Brazilian cross-sectional Demographic Health Survey, 2006. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2014 Jan 7;14:5. doi: 10.1186/1471-2393-14-5.
15. Turner MJ., Fattah C., O'Connor N., Farah N., Kennelly M., Stuart B. Body Mass Index and spontaneous miscarriage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010 Aug;151(2):168-70.
16. Salah R., Mostafa A, Osman A., Hesham M. Prepregnancy Obesity and Pregnancy Outcome. *International Journal of Health Sciences, Qassim University, Vol. 3, No.2, (July 2009/Jamada II 1430H)*
17. Papp MM, Lindsay A, Mariona F, Chatterjee S. Perinatal outcomes in the super obese: a community hospital experience. *Obstet Gynecol.* 2014 May;123 Suppl 1:159S-60S.
18. Arenas Farrona B., Guerra Vilches V., López Jiménez A., de la Torre González A., Arjona Berral J. Influencia de la obesidad en la evolución del parto. Elsevier, Available online 22 January 2015
19. Chávez Cruz C., Blanco J., . Incidencia de cesárea y sus complicaciones en pacientes con obesidad en el hospital Dr. Gustavo Baz Prada de junio del 2011 a diciembre de 2012. Universidad Autónoma del Estado de Mexico, 2014

20. Calderon S, Quintana S., Marcolin A., Aderson T., Luiz GO., Duarte G., Cavalli R., Obesity and pregnancy: a transversal study from a low-risk maternity. Calderon et al. BMC Pregnancy and Childbirth 2014, 14:249
21. De la Calle FM., Armijo L., Martín B., Sancha N., Magdaleno D., Omeñaca T., González G. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. Rev. chil. obstet. ginecol. v.74 n.4 Santiago 2009
22. Santangeli L1, Sattar N2, Huda SS. Impact of Maternal Obesity on Perinatal and Childhood Outcomes. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2014 Nov 1. pii: S1521-6934(14)00221-1.
23. Perlow JH, Morgan MA, Montgomery D, et al. Perinatal outcome in pregnancy complicated by massive obesity. Am J Obstet Gynecol 1992;167:958-62.
24. Shin D1, Song WO. Prepregnancy body mass index is an independent risk factor for gestational hypertension, gestational diabetes, preterm labor, and small- and large-for-gestational-age infants. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Sep 29:1-8.
25. Bhattacharya Sohinee, Campbell Doris M, Liston William A, Bhattacharya Siladity. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. BMC Public Health 2007, 7:168 doi:10.1186/1471-2458-7-168
26. Johansson Stefan, Villamor Eduardo, Altman Maria, Edstedt Bonamy Anna-Karin, Granath Fredrik, Cnattingius Sven. Maternal overweight and

- obesity in early pregnancy and risk of infant mortality: a population based cohort study in Sweden. *BMJ* 2014;349:g6572 doi: 10.1136/bmj.g6572
27. Sorbye L, Klungsoyr K, Samdal O, Owe K, Morken NH. Pre-pregnant body mass index and recreational physical activity: effects on perinatal mortality in a prospective pregnancy cohort. *BJOG*. 2015 Feb 3. doi: 10.1111/1471-0528.13290.
28. Tennant PW, Rankin J, Bell R. Maternal body mass index and the risk of fetal and infant death: a cohort study from the North of England. *Hum Reprod*. 2011 Jun;26(6):1501-11. doi: 10.1093/humrep/der052.
29. Meehan S, Beck CR, Mair-Jenkins J, Leonardi-Bee J, Puleston R. Maternal obesity and infant mortality: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2014 May;133(5):863-71. doi: 10.1542/peds.2013-1480.
30. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al. Preconceptional counseling. In: Cunningham FG, Leveno KL, Bloom SL, et al, eds. *Williams Obstetrics*. 23rd ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2010:chap 7.
31. Avcı ME, Sanlıkan F, Celik M, Avcı A, Kocaer M, Göçmen A. Effects of maternal obesity on antenatal, perinatal and neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2014 Nov 11:1-4.
32. Zhao YN, Li Q, Li YC. Effects of body mass index and body fat percentage on gestational complications and outcomes. *J Obstet Gynaecol Res*. 2014 Mar;40(3):705-10.
33. Persson M, Johansson S, Villamor E, Cnattingius S. Maternal overweight and obesity and risks of severe birth-asphyxia-related complications in term

- infants: a population-based cohort study in Sweden. *PLoS Med.* 2014 May 20;11(5):e1001648.
34. Blomberg M. Maternal obesity, mode of delivery, and neonatal outcome. *Obstet Gynecol.* 2013 Jul;122(1):50-5. doi: 10.1097/AOG.0b013e318295657f.
35. Meenakshi, Srivastava R, Sharma NR, Kushwaha KP, Aditya V. Obstetric behavior and pregnancy outcome in overweight and obese women: maternal and fetal complications and risks in relation to maternal overweight and obesity. *J Obstet Gynaecol India.* 2012 Jun;62(3):276-80. doi: 10.1007/s13224-012-0215-z.
36. Silva JC, Amaral AR, Ferreira BD, Petry JF, Silva MR, Krelling PC. Obesity during pregnancy: gestational complications and birth outcomes. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2014 Nov;36(11):509-513.
37. Stotland NE, Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. Gestational weight gain and adverse neonatal outcome among term infants. *Obstet Gynecol.* 2006 Sep;108(3 Pt 1):635-43.
38. Stothard KJ, Tennant PW, Bell R, Rankin J. Maternal overweight and obesity and the risk of congenital anomalies: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2009 Feb 11;301(6):636-50. doi: 10.1001/jama.2009.113.
39. Denison FC, Norwood P, Bhattacharya S, Duffy A, Mahmood T, Morris C, Raja EA, Norman JE, Lee AJ, Scotland G. Association between maternal body mass index during pregnancy, short-term morbidity, and increased

health service costs: a population-based study. BJOG. 2014 Jan;121(1):72-81; discussion 82. doi: 10.1111/1471-0528.12443.

40. Minsart AF, Buekens P, De Spiegelaere M, Englert Y. Neonatal outcomes in obese mothers: a population-based analysis. BMC Pregnancy Childbirth. 2013 Feb 11;13:36.





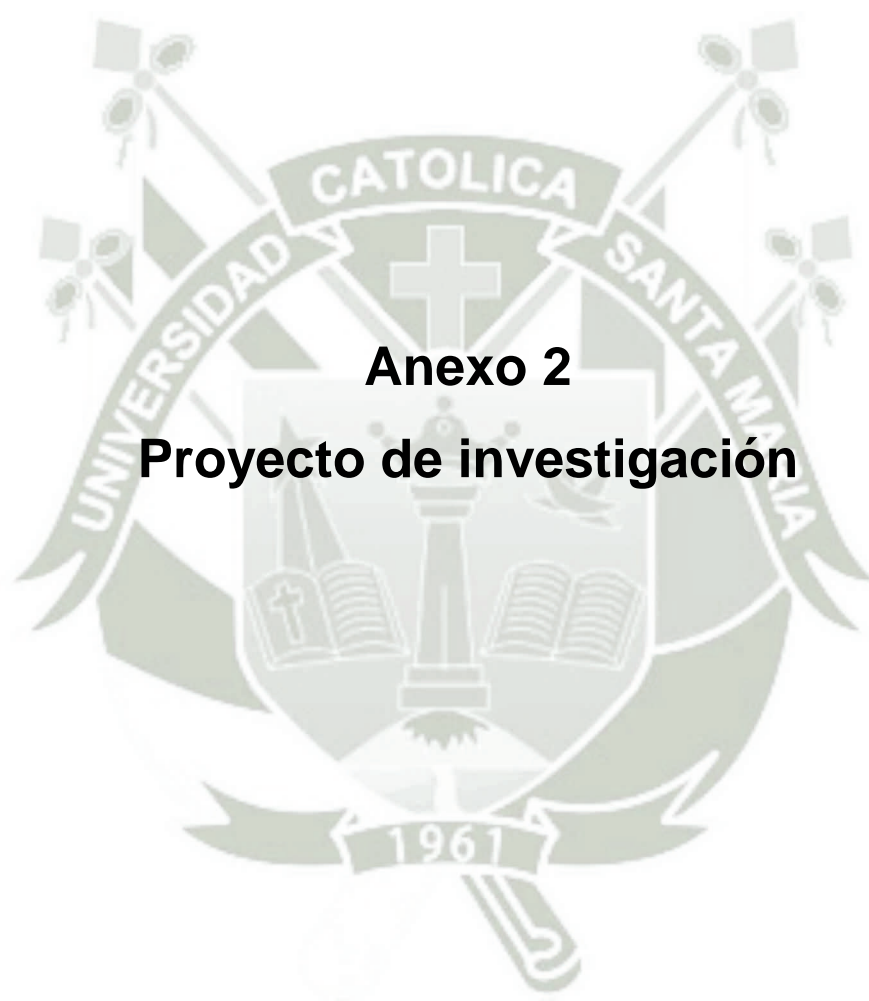


FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Edad:	Menor 15		Mayor de 15	
Escolaridad	Analfabeta		Secundaria	
	Primaria		Superior	
Estado Civil	Soltera		Conviviente	
	Casada		Otros	
ANTECEDENTES OBSTETRICOS Y PERSONALES				
Paridad	Nulipara		Segundipara	
	Primipara		Multipara	
Abortos	Si		No	
Cesareas	Si		No	
Peso del RN	Menos de 2500		Mas de 2500	
Prematuridad	Menos de 37s		Más de 37s	
Patologías	Presentes		Ausentes	
OBESIDAD PRE GESTACIONAL	Peso		Talla	IMC
	Bajo Peso (<18.5)		Sobrepeso (25 - 29.9)	
	Normal (18.5 – 24.9)		Obeso (>30)	
COMPLICACIONES PERINATALES				
Terminación	Espontáneo		Forceps	
	Cesárea		Vacumm	
Peso:	Menos de 2500g		Más de 4000 g	
	2500 -4000 g			
Edad Gest.:	Menos de 37s		Más de 41s	
	37s – 41s			
Peso por EG:	Pequeño		Grande	
	Adecuado			
APGAR al 1':	0-3		>7	
	4-7			
APGAR al 5':	0-3		>7	

.....	4-7			
Trastornos Metabólicos	Presentes:		Ausentes	
Malformaciones	Presentes:		Ausentes	
Destino del RN	Lado materno		UCIN	
	Hospitalización			
Muerte del RN	Si		No	





Anexo 2

Proyecto de investigación

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Programa Profesional de Medicina
Humana



**“RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA
OBESIDAD PREGESTACIONAL Y LAS
COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE,
JULIO – SETIEMBRE 2014”**

Autor:

Cecilia Nancy Pinto Paz

Proyecto de tesis para obtener el título
profesional de Médico Cirujano

Arequipa- Perú
2015

RELACIÓN ENTRE EL SOBREPESO Y LA OBESIDAD PREGESTACIONAL Y LAS COMPLICACIONES PERINATALES EN EL HRHDE, JULIO – SETIEMBRE 2014

I. PREAMBULO

Al realizar el internado en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza (HRHDE), principalmente durante la rotación de neonatología así como la rotación de ginecología obstetricia, tuve la oportunidad de atender a múltiples pacientes gestantes, así como posteriormente atender a recién nacidos, donde una característica que resaltaba en estas pacientes era la presencia de obesidad en la gran mayoría de pacientes. Esto no es nada sorprendente, considerando que debido a la transición demográfica y al desarrollo económico, actualmente vemos gran cantidad de personas con sobrepeso y obesidad. Estos pacientes debido a su estado nutricional sufren de diferentes patologías y complicaciones, de diferente severidad, lo que me hizo notar que también tendría efectos negativos tanto en la gestación como en su producto.

Esto me motivo a investigar y leer un poco más, descubriendo que la obesidad durante la gestación es causante de múltiples complicaciones tanto a nivel materno, durante el parto y principalmente con efectos negativos en el recién nacido, algo que no escapa a la realidad local. El estado nutricional de la madre es un aspecto de suma importancia en el desarrollo de la gestación, y no solamente durante ella, es decir que la ganancia de peso en la madre no es lo único que afecta al producto, sino más bien sería más importante el estado nutricional de la madre antes de iniciar la gestación. El bajo peso materno o desnutrición es una condición que ya pone en riesgo el embarazo, pero aún más riesgoso y con mayores complicaciones sería un embarazo en una madre obesa o

con sobrepeso, algo que lamentablemente aún no tiene mucha importancia en nuestro medio, ya que no es un aspecto que se evalúe y se trate de manera correcta durante los controles prenatales y aún no se considera a estas gestaciones como de alto riesgo.

Este tema ha sido desarrollado y evaluado de manera intensiva durante los últimos años, sin embargo, en nuestro medio no existen estudios que determinen si existe una asociación entre el estado nutricional materno y dichas complicaciones, por lo que se desconoce los efectos del sobrepeso materno en nuestra población y medio.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Enunciado del problema

¿Cuál es la relación entre el sobrepeso y la obesidad pre gestacional y las complicaciones perinatales durante los meses julio - setiembre en el HRHDE, 2014?

Descripción del Problema

a. Área del Conocimiento

Campo: Ciencias de la salud

Área: Medicina Humana

Especialidad: Neonatología - Obstetricia

Línea: Obesidad – Complicaciones Perinatales

b. Análisis u Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	VALOR FINAL	ESCALA MEDICIÓN
FACTORES DEMOGRAFICOS	Edad: Años cronológicos	Menor 15 Mayor de 15	Categórica Ordinal
	Escolaridad: grado	Analfabeta Primaria Secundaria Superior	Categórica Nominal
	Estado civil	Soltera Casada Conviviente Otros	Categórica Nominal
ANTECEDENTES OBSTETRICOS Y PERSONALES	Paridad	Nulipara Primipara Segundipara Multipara	Categórica Ordinal
	Abortos	Si No	Categórica Nominal
	Cesáreas	Si No	Categórica Nominal
	Peso del RN g	Menos de 2500 g Más de 2500 g	Categórica Ordinal
	Prematuridad: Edad gestacional	Menos de 37s Más de 37s	Categórica Ordinal
	Patologías	Ninguno Diabetes HTA Preeclampsia Enf. Infecciosas	Categórica Nominal
		IMC: Peso/Talla ²	Bajo peso (<18.5)

OBESIDAD PREGESTACIONAL		Normal (18.5 – 24.9) Sobrepeso (25 - 29.9) Obeso (>30)	Categoría Ordinal
COMPLICACIONES PERINATALES	Vía de Terminación	Espontánea Cesárea Forceps Vacumm	Categoría Nominal
	Peso del Recién Nacido	Menos de 2500 g 2500 - 4000 g Más de 4000 g	Categoría Ordinal
	Edad Gestacional por Examen Físico	Menos de 37s 37s – 41 s Más de 41s	Categoría Ordinal
	Peso por Edad Gestacional	Pequeño < p 10 Adecuado p 10 - 90 Grande > p 90	Categoría Ordinal
	APGAR al 1 minuto	0-3 4-7 >7	Categoría Ordinal
	APGAR al 5 minuto	0-3 4-7 >7	Categoría Ordinal
	Trastornos Metabólicos	Presentes Ausentes	Categoría Ordinal
	Malformaciones Congénitas	Presentes Ausentes	Categoría Nominal
	Destino del Recién Nacido	Lado materno Hospitalización UCIN	Categoría Nominal

	Muerte Neonatal	Si No	Categoría Nominal
--	-----------------	----------	----------------------

c. Interrogantes Básicas:

- ¿Cuál es la tasa de sobrepeso y obesidad pre gestacional en pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de Julio a Setiembre del 2014?
- ¿Cuáles son las complicaciones perinatales que presentan las pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de Julio a Setiembre del 2014?
- ¿Cuál es la relación entre el sobrepeso y la obesidad pre gestacional y las complicaciones perinatales en pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de Julio a Setiembre del 2014?

d. Tipo de Investigación: Observacional, retrospectivo, analítico.

e. Nivel de Investigación: Relacional

Justificación del Problema

Relevancia Social: El presente trabajo está dedicado a conocer la relación entre la obesidad materna pre gestacional y las posibles complicaciones perinatales, ya que actualmente la prevalencia de obesidad en nuestra población ha aumentado considerablemente y se conoce que el mayor peso materno está asociado a múltiples complicaciones obstétricas que afectan al recién nacido. La determinación de dicha asociación podría ayudar a detectar de manera precoz en la gestación a pacientes con posibles complicaciones, así como a determinar mujeres en edad fértil que ya estarían predispuestas a gestaciones de alto riesgo obstétrico y que

podrían ser asistidas en atención primaria de salud mediante medidas de prevención y promoción.

Relevancia Contemporánea: Actualmente las enfermedades crónicas no transmisibles han presentado un incremento considerable, no solo en países del primer mundo, sino también en países considerados en vías de desarrollo como el nuestro, dentro de estas el sobrepeso y la obesidad. Estas enfermedades conllevan a riesgos y complicaciones obstétricas que afectan de distintas maneras a la terminación del embarazo, principalmente en las condiciones del parto y el bienestar del neonato.

Relevancia Científica: Siendo este un proyecto de investigación que posteriormente se desarrollará como trabajo, presenta una hipótesis que será comprobada o descartada con su realización. Esto contribuirá a un mayor entendimiento de los factores de riesgo perinatales y a una mejor atención integral de la gestante para evitar posibles complicaciones así como ampliar los conocimientos de las Ciencias de la Salud y a ser un precedente para posteriores trabajos.

Relevancia Académica: Una de las últimas prioridades de investigación declaradas por el Instituto Nacional de Salud declaradas, es la investigación sobre temas relacionados a salud y obesidad. Además de considerarse la reducción de la mortalidad infantil y la mejoría de la salud materna dentro de los objetivos de salud del milenio, este proyecto contribuirá con la formación académica de dicho tema.

Factibilidad: Es factible debido a que, en primer lugar no es invasivo ni presenta riesgo alguno para el participante, además de ser retrospectivo y no alterar el curso y desenlace de la gestación, también el estar en constante contacto con las personas que colaboran con el estudio y acceso a la información necesaria, finalmente el no suponer un gasto considerable para su realización

Originalidad: Es original dado que no se tiene registro alguno de que un proyecto de este abordaje se haya realizado a nivel local o en una población similar

2. MARCO TEÓRICO

A. CONTEXTO DEL PROBLEMA

La obesidad y el sobrepeso forman parte de las enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales son el sexto factor principal de riesgo de defunción del mundo (1). De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), durante los últimos 50 años la obesidad se ha duplicado en todo el mundo, alcanzando proporciones epidémicas, una cifra alarmante considerando que esta condición es causante de múltiples enfermedades y comorbilidades (1). Más aun cuando dicha enfermedad es prevenible y cuyas causas, principalmente el aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos y el descenso en la actividad física, son evitables, asociándose principalmente a cambios ambientales y sociales del desarrollo (1,2). La presencia de esta patología es considerada como un factor de riesgo importante para otras enfermedades no transmisibles como enfermedades cardiovasculares, diabetes, trastornos del aparato locomotor y algunos tipos de neoplasias malignas, cuyo riesgo aumenta proporcionalmente al aumento del IMC (1,3). Además es importante considerar que esta enfermedad tendría una prevalencia mayor en mujeres que hombres, muchas de estas en edad reproductiva, además de otros factores étnicos y socioculturales (4).

El embarazo o gravidez es una condición que involucra cambios fisiológicos, metabólicos y morfológicos en la mujer, todos ellos necesarios para la nutrición, protección y el desarrollo del feto, los cuales son parte del proceso natural de reproducción humana y que se deben desarrollar en las mejores condiciones para un recién nacido

saludable (5). Para lograr esto es necesario que la futura gestante este en óptimas condiciones de salud, ya que las múltiples patologías que padezca pueden tener un efecto negativo en el producto, tales como edades extremas, cardiopatías, diabetes, hipertensión arterial, historia obstétrica desfavorable, entre otros (5,6). Dentro de los últimos años, se ha visto el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres antes del inicio de la gestación, lo cual es seguido por un aumento ponderal a expensas del peso del feto, líquido amniótico, placenta y membranas ovulares, tamaño del útero, y otros cambios fisiológicos como retención de líquidos y depósito de grasa en tejidos maternos (7,8). Este incremento del ponderado materno ha demostrado traer consecuencias negativas sobre el desarrollo de la gestación y del feto, estando asociada a complicaciones durante el embarazo, parto, postparto, así como a resultados neonatales adversos, como macrosomía o bajo peso al nacer, malformaciones y APGAR bajo al minuto de nacimiento (7,8,9).

B. CONCEPTOS Y METODOLOGÍA

1. Obesidad Pre Gestacional

1.1 Epidemiología

El sobrepeso y la obesidad son considerados problemas de salud pública tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo como el nuestro, la OMS considera que esta epidemia afecta a cerca de 3 mil millones de personas en el mundo, y nuestro país no escapa a esta realidad (1,10). Debido al rápido desarrollo económico, cambios de estilos de vida, entre otros factores que han acontecido en nuestra sociedad durante los últimos años, actualmente coexisten diferentes formas de malnutrición en nuestro medio como la desnutrición crónica, el sobrepeso y la obesidad, estos últimos aumentando de manera progresiva durante los años recientes (10,11). Alvarez-Dongo et realizaron un estudio sobre el sobrepeso y la obesidad en nuestro país, determinando la prevalencia y los determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana, en el cual encontraron que si bien el sobrepeso era similar en adultos entre 20 a 59 años, la obesidad era mayor

en mujeres, siendo más predominante en zonas urbanas, con tasas de prevalencia que variaban desde un 23.6% hasta un 77.4% a nivel departamental, además se determinó que a nivel nacional existía una tendencia ascendente del sobrepeso y obesidad (10).

Por otro lado un estudio sobre la transición nutricional en el Perú, determino que en mujeres entre los 15 a 49 años de edad, que no se encontraban gestando al momento del estudio, presentaban una tendencia al exceso de peso, principalmente a la obesidad, independiente del nivel de pobreza y zona de residencia, afectando a 1 de cada 4 mujeres para el año 2000 (12). Otro estudio en el que además de utilizar el IMC valoró otros parámetros nutricionales como peso, perímetro braquial y tricipital y área grasa, concluyo que este índice es fiable para valorar el sobrepeso y obesidad en mujeres, confirmando el aumento de la prevalencia de estos en nuestro país así como su asociación a otras carencias nutricionales, en este caso la anemia (13).

De la misma manera, conforme aumenta la prevalencia general de obesidad, también se ve afectada la población de mujeres gestantes, estudios en Canadá han determinado una prevalencia de un 21% de mujeres obesas entre los 20-39 años, además de un 23.6% de gestantes con sobrepeso y un 10.6% de gestantes con obesidad u obesidad mórbida (9). En otros países, como España se ha determinado una prevalencia de obesidad en gestantes mucho más baja, alrededor de un 8% (14). Algunos estudios americanos han mostrado que hasta 1 de cada 8 gestantes tiene sobrepeso, y que 1 de cada 3 gestantes tendría obesidad (15). Por otro lado, 2 de cada 5 gestantes tienen una ganancia insuficiente de peso durante la gestación y 1 de cada 5 tiene ganancia excesiva, estando la primera más asociada a peso bajo al nacer mientras que la segunda a macrosomia fetal, preeclampsia, muerte fetal, alumbramiento prematuro y cesáreas, es decir a múltiples complicaciones de distinta severidad (16). Además un estudio en Australia, comparo la prevalencia de obesidad en poblaciones indígenas y no indígenas, así como sus efectos en la gestación, determinando que en un 57% de gestaciones indígenas y un 49% de gestaciones no indígenas, las madres cursaban con sobrepeso u obesidad, es decir alrededor de la mitad de la población gestante cursaba con obesidad (17).

En nuestro país también se evaluó el estado nutricional y la ganancia de peso en gestantes peruanas durante los años 2009-2010, en el cual se encontró que el 1.4% de gestantes iniciaron el embarazo con peso bajo, un 34.9% con peso normal, mientras que un 47% con sobrepeso y un 16.8% con obesidad, es decir que más de la mitad de peruanas gestantes iniciarían el embarazo con exceso de peso, además que durante la gestación la ganancia de peso fue insuficiente en un 59.1% (18).

1.2 Efectos de la Obesidad en la gestación

El sobrepeso y la obesidad se han asociado con diferentes condiciones clínicas como un aumento en la presión arterial y parámetros bioquímicos anormales, como un aumento de la resistencia a la insulina, aumento de la intolerancia a la glucosa y dislipidemias que aumentan el riesgo de enfermedades cardiovasculares, afectando también a la gestación (19).

Se ha visto que durante la gestación, la obesidad se correlaciona con la resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, principalmente durante la segunda mitad del embarazo, además de un aumento significativo en la presión arterial sistólica y diastólica en gestantes con sobrepeso comparado con las gestantes de peso normal (20).

Estudios en gestantes que desarrollaron diabetes gestacional demostraron que la obesidad estaba asociada a una glicemia en ayunas mayor, mayores valores de hemoglobina glicosilada, triglicéridos, lipoproteínas de muy baja densidad, adiponectina y factor de crecimiento similar a la insulina, además de que la adiponectina es una molécula asociada a la patogénesis de la preeclampsia, y por lo tanto a mayores complicaciones perinatales (21).

Los cambios metabólicos durante el embarazo son más significativos en mujeres obesas, sugiriendo un mayor riesgo de complicaciones cardiometabólicas comparado con mujeres sanas, por lo que es importante durante la primera evaluación del cuidado prenatal asistir a estos factores de riesgo para evitar posibles complicaciones obstétricas y perinatales (22).

1.3 Evaluación de la Obesidad

Existen diversos parámetros que han sido estudiados para evaluar el estado de nutrición, siendo uno de los principales y más exactos el Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC es una medida de asociación entre el peso y la talla del individuo, también conocido como índice de Quetelet, calculado mediante una expresión matemática, con un valor obtenido que no se mantiene constante sino que varía con la edad y el sexo, además de ser modificado por factores como la proporción de tejido muscular y adiposos (23). Es uno de los recursos aprobados por la OMS para la valoración del estado nutricional, dando una clasificación con rangos de bajo peso, normal, sobrepeso y obesidad (23,24).

Clasificación de la OMS del estado nutricional de acuerdo con el IMC		
Clasificación	IMC (kg/m²)	
	Valores principales	Valores adicionales
Bajo peso	<18,50	<18,50
Delgadez severa	<16,00	<16,00
Delgadez moderada	16,00 - 16,99	16,00 - 16,99
Delgadez leve	17,00 - 18,49	17,00 - 18,49
Normal	18,5 - 24,99	18,5 - 22,99
		23,00 - 24,99
Sobrepeso	≥25,00	≥25,00
Pre obeso	25,00 - 29,99	25,00 - 27,49
		27,50 - 29,99
Obesidad	≥30,00	≥30,00
Obesidad leve	30,00 - 34,99	30,00 - 32,49
		32,50 - 34,99
Obesidad media	35,00 - 39,99	35,00 - 37,49
		37,50 - 39,99
Obesidad mórbida	≥40,00	≥40,00

1.4 Complicaciones Obstétricas

Múltiples estudios han determinado que existe una asociación entre el sobrepeso y la obesidad materna y el desarrollo de trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia lo cual conllevaba a efectos maternos adversos con mayor frecuencia que en mujeres con peso normal (25). Se han visto tasas de hipertensión en gestantes obesas cerca del 52,6%, gestantes con sobrepeso de 32.2%, significativamente diferentes a tasas del 14.9% en mujeres de peso normal, con una correlación directa con el IMC materno, así como el porcentaje de grasa corporal, lo cual potencialmente expone al feto a un ambiente intrauterino adverso (26,27).

Otro estudio que incluyó a cerca de 113 mujeres con IMC mayores a 30 kg/m², es decir con rango de obesidad mórbida, tuvieron tasas de hipertensión gestacional en cerca de la mitad de la población estudiada (46.3%) además de otras complicaciones perinatales (28). A nivel de Latinoamérica, un estudio transversal de 1233 gestantes en Chile encontró que el riesgo de desarrollar hipertensión arterial era mayor en mujeres obesas y con sobrepeso que en mujeres con peso normal, además de un mayor riesgo de preeclampsia, sin que esto se vea afectado por el aumento de peso durante la gestación (29). Finalmente un estudio en el Hospital Dos de Mayo en la ciudad de Lima que comparó a 107 gestantes preeclámplicas y a 107 gestantes normotensas, determinando que pacientes que tenían un IMC mayor a 24 kg/m² tenían un 6.5 veces mayor probabilidad de presentar preeclampsia que mujeres con un peso pregestacional adecuado (30).

Existen estudios que han determinado que la obesidad en la gestación está asociada a un mayor riesgo de diabetes gestacional, hasta 6.5 veces más comparado con mujeres de peso normal, su incidencia en mujeres obesas alcanza hasta un 6.3% y en mujeres con obesidad mórbida alcanza un 9.5% comparadas con un grupo control con una tasa de 2.35%, este incremento estaría relacionado de manera proporcional al aumento del IMC materno (31). Esta relación directa al IMC materno, no se ha visto afectada por factores raciales, como se pudo ver en un estudio australiano que comparaba poblaciones indígenas con no indígenas (17). Además se ha visto que en mujeres con obesidad mórbida, la tasa de diabetes llega hasta una de cada 3

mujeres, con un alto riesgo de complicaciones durante el parto y postparto (28).

Otro estudio en la maternidad de Gran Canaria, en España, determino que el riesgo de desarrollar diabetes gestacional era 2-4 veces mayor en mujeres con sobrepeso y obesidad pregestacional, lo cual estaba relacionado probablemente a la resistencia a la insulina (8). Este riesgo de desarrollo de diabetes gestacional también se ha visto asociado a un mayor peso del recién nacido y aun mayor riesgo de distocia de hombros durante el parto (31)

Otras condiciones asociadas a la obesidad y sobrepeso materno son la anemia, hemorragias anteparto, ruptura prematura de membranas, y mayores tasas de infecciones post parto (hasta un 17% en mujeres con obesidad morbida), pero aún no está demostrado que exista una correlación directa en estas patologías, por lo que mayores estudios son necesarios (25,26,28,31).

2. Complicaciones Perinatales

2.1 Concepto

El termino perinatal se emplea para referirse a todo lo que temporalmente se relaciona al nacimiento del recién nacido, es decir inmediatamente anterior o posterior, aproximadamente desde la semana 28 de gestación hasta los primeros 7 días después del parto, esta es una etapa crítica, tanto para la gestante como para el feto, donde con mucha frecuencia ocurren complicaciones de distinta gravedad (6). Dentro de estas complicaciones existen complicaciones prenatales, maternas y perinatales, dentro de estas últimas destacan el bajo peso al nacer, la depresión cardiorrespiratoria, malformaciones congénitas, muerte fetal, así como retrasos del crecimiento intrauterino, entre las más frecuentes y que están afectadas por múltiples factores (32). La obesidad pre gestacional se ha visto asociada a:

Parto por cesárea	Trastornos metabólicos
-------------------	------------------------

Peso grande para edad gestacional	Sufrimiento fetal agudo
Retraso del crecimiento intrauterino	Asfixia neonatal
Parto pre término	Ingreso a UCIN
Malformaciones en el recién nacido	Muerte neonatal

2.2 Vía de terminación del parto

La obesidad es causante de muchas dificultades al momento de la culminación del parto, se ha visto mayor necesidad de la inducción del parto, mayor necesidad de oxitocina, mayor duración de la primera, segunda y tercera fase del parto, además de mayor incidencia de hemorragias postparto, laceraciones perineales y retención de placenta, sin embargo el principal riesgo asociado al sobrepeso y obesidad materna es la mayor incidencia de parto por cesárea, que puede llegar hasta un 58.8% de los casos, principalmente en las primíparas (31). Además esta tendencia se repite, ya que en una población de mujeres con obesidad mórbida se vio que el 44.4% fueron intervenidas mediante cesárea por primera vez y un 36% por segunda vez, mientras que solo un 19% pudo dar parto de manera vaginal (28). También se ha visto que además de tener mayores tasas de parto por cesárea, tanto electivas como de emergencia, estando estas relacionadas principalmente a recién nacidos macrosómicos (7). En general se ha visto que el riesgo de parto por cesárea aumenta un 50% en mujeres con sobrepeso y es más del doble en mujeres obesas, comparadas con mujeres con peso normal, el cual también aumentaría con la excesiva ganancia ponderal durante la gestación, además de

otras complicaciones obstétricas que serían la indicación de la cesárea, como preeclampsia, diabetes gestacional, y neonato macrosómico (8). En Chile también se observó esta tendencia, además de un mayor número de semanas de gestación y de embarazos cronológicamente prolongados en el grupo con sobrepeso y obesidad, además de mayores inducciones del parto, horas de dilatación y partos instrumentales; las mujeres obesas sufrieron el triple de cesáreas que las de peso normal, pero en este caso las principales causas fueron la no progresión del parto, desproporción pélvico cefálica y el riesgo de pérdida de bienestar fetal (29).

2.3 Peso al nacer

El sobrepeso y la obesidad pre gestacional tienen un efecto importante en el peso del recién nacido, con una tendencia a neonatos de mayor peso, con un riesgo significativamente mayor de recién nacidos con peso mayor a 4000 g comparados con el grupo control, especialmente cuando la madre presenta una obesidad moderada ($IMC > 35.5 \text{ kg/m}^2$) y presenta una ganancia ponderal durante el embarazo mayor a 25 lb, lo cual se asocia además a mayor frecuencia de distocia de hombros (31). Por el contrario estudios anteriores arrojaban resultados contrarios, asociando la obesidad materna a un mayor riesgo de retraso del crecimiento intrauterino, sin embargo en dichos estudios no se excluían otro tipo de complicaciones médicas, como la preeclampsia, los cuales afectarían de manera causal el peso del recién nacido, estudios más recientes determinan que el retraso del crecimiento intrauterino no está influenciado por el IMC (31,35). Además se ha visto que mujeres con un peso bajo previo a la gestación ($IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$) tenían mayor probabilidad de recién nacidos con peso bajo para la edad gestacional y menor riesgo de recién nacidos con peso grande para edad gestacional comparado con madres con peso normal, mientras que las gestantes con IMC en rango de obesidad pregestacional tenían

mayor probabilidad de recién nacidos grande para edad gestacional (36). La obesidad materna además de verse asociada a macrosomía fetal, causa un cambio en la composición del cuerpo del recién nacido, con un mayor porcentaje de grasa, el cual también se asocia a obesidad infantil y su efecto se extiende hasta al adultez (26).

2.4 Edad Gestacional

En estudios donde se determinó el IMC materno pre gestacional, la obesidad tuvo una correlación positiva con una edad gestacional mayor al momento del nacimiento, mientras que el parto pretérmino mostro una correlación negativa con el IMC materno, mientras que las mujeres con un IMC bajo tenían un mayor número de partos pretérmino (37). Esto se ve influenciado por la raza, de acuerdo a un estudio en la población indígena de Australia, donde partos antes de las 32 semanas eran más frecuentes en la población indígena, sobre todo si eran mujeres de bajo peso pre gestacional, mientras que en mujeres obesas o con sobrepeso existía una prevalencia baja para partos antes de las 37 semanas, principalmente en la población indígena (17). Otros estudios han determinado que el IMC pre gestacional es un factor de riesgo independiente para parto pretérmino, pero cuando este es bajo ($IMC < 18.5 \text{ kg/m}^2$) aumentando el riesgo de parto antes de las 37 semanas, sin embargo no se encontró ninguna diferencia en la edad gestacional del producto cuando la madre presentaba sobrepeso u obesidad, por lo que esto no está bien definido (36).

2.5 Sufrimiento Fetal Agudo

El sufrimiento fetal agudo y las condiciones del recién nacido al nacer son características difíciles de medir, pero pueden utilizarse parámetros como el APGAR del recién nacido, un marcador de asfixia perinatal con valor pronóstico, el ingreso a una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), además de un líquido amniótico de características meconiales (6). En gestaciones de madres obesas, se ha visto una mayor incidencia de

líquido meconial, alteraciones en el ritmo cardíaco fetal, además de mayor muerte perinatal y bajos scores de APGAR tanto al 1 minuto como a los 5 minutos, con mayores requerimientos de ingreso a UCIN y complicaciones como hipoglicemia (25). De acuerdo a otros estudios el IMC materno influye de manera significativa en el score de APGAR al 1 minuto y la tasa de ingreso a UCIN, principalmente en madres obesas, mientras que el APGAR a los 5 minutos no tuvo diferencia significativa comparando gestantes obesas y con sobrepeso con gestantes normales (27). Otro estudio desarrollado en países mediterráneos determinaron que predictores independientes de muerte fetal fueron un IMC >25 kg/m², además de la edad materna y comorbilidades maternas, mientras que la mortalidad perinatal también se correlacionaba con el peso al nacer, edad materna y un IMC >40 kg/m² (34). También se ha visto que el riesgo de muerte neonatal debido a asfixia durante el nacimiento aumenta con el IMC materno, principalmente en recién nacidos con peso grande para edad gestacional y madres obesas, aumentando el riesgo de asfixia severa que incluye aspiración meconial, convulsiones neonatales y bajos scores de APGAR (0-3) a los 5 y 10 minutos, además de incluso estar relacionada a mayor riesgo de hipertensión pulmonar persistente y septicemia (38). Por otro lado se ha visto que recién nacidos de madres con IMC bajo tienen una alta prevalencia de APGAR bajo a los 5 minutos, mientras que mujeres obesas están asociadas a APGAR bajo tanto al 1 minuto como a los 5 minutos (17).

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1 Antecedentes Internacionales

Título: Efecto de la obesidad en el resultado del embarazo en mujeres australianas indígenas y no indígenas

Fuente: Med J Aust. 2014 Nov 17;201(10):592-5.

Autor: Thrift AP, Callaway LK.

Resumen:

Objetivo: Aseverar si el efecto del sobrepeso o la obesidad pre gestacional en las complicaciones maternas y resultados perinatales es modificado por la raza indígena. **Diseño, participantes y desarrollo:** estudio poblacional usando datos identificados sobre embarazos resultando en partos únicos de mujeres indígenas (n =13 582) y mujeres no indígenas (n = 241 270) de la base de datos Queensland Perinatal Data Collection, desde el 1 de julio del 2007 al 31 de diciembre del 2011. **Principales resultados medidos:** Prevalencia de resultados maternos (diabetes mellitus gestacional DMG, estados hipertensivos del embarazo EHE) y de resultados del parto (pretermino, peso al nacer, APGAR) de acuerdo al estado indígena y su asociación con el índice de masa corporal pre gestacional. **Resultados:** En el 57% de embarazos indígenas y el 49%de embarazos no indígenas, la madre tenía sobrepeso, obesidad u obesidad severa. La prevalencia de DMG, parto pre término y bajo peso al nacer fue mayor en embarazos indígenas que embarazos no indígenas. En general las tasas de EHE fueron similares para los embarazos indígenas (5.1%) y embarazos no indígenas (4.9%); sin embargo las tasas fueron más altas en embarazos indígenas de peso normal (4.0%) que en embarazos no indígenas de peso normal (3.0%). Encontramos que el sobrepeso u obesidad estaba asociado con mayor prevalencia de DMG, EHE, peso alto al nacer y bajo APGAR. Sin embargo, las asociaciones con EHE, parto pretermino, y bajo peso al nacer fueron modificados por el estado indígena (P por interaccion, < 0.001 para todo). El sobrepeso y la obesidad se contaron en significativamente menos casos de EHE en embarazos indígenas contra embarazos no indígenas (fracción atribuible de 30% vs 41%). **Conclusiones:** El sobrepeso y la obesidad materna es más común en embarazos indígenas, y el estatus indígena podría modificar su asociación en el resultado del embarazo. Se necesita más investigación para explorar el problema del aumento de la resistencia a la insulina y las mayores tasas de EHE en mujeres indígenas con peso normal.

Título: Índice de masa corporal pre gestacional es un factor de riesgo independiente para la hipertensión gestacional, diabetes gestacional, parto pretermino, y recién nacidos con peso pequeño y grande para la edad.

Fuente: J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Sep 29:1-8.

Autor: Shin D, Song WO

Resumen:

Objetivo: Examinamos si el índice de masa corporal (IMC) pregestacional es un factor de riesgo para hipertensión gestacional, diabetes gestacional, parto pretermino, y recién nacidos con peso bajo para edad gestacional (PBE) y peso grande para edad gestacional (PGE) con consideración de la ganancia de peso gestacional para documentar la importancia del estado preconcepcional versus el prenatal. **Metodos:** Usamos la información de 219 868 mujeres del 2004 al 2011 Pregnancy Risk Assessment Monitoring System (PRAMS). Se realizaron análisis multivariantes y regresiones logísticas para examinar el efecto del IMC pre gestacional en la hipertensión gestacional, diabetes gestacional, parto pretermino y recién nacidos con PBE Y PGE considerando la ganancia de peso gestacional. **Resultados:** Sin importar la ganancia de peso gestacional, las mujeres con IMC pregestacional en rango de obesidad (≥ 30 kg/m²) tuvieron mayor probabilidad de hipertensión gestacional (odds ratio ajustado (AOR) = 2.91; 95% CI = 2.76-3.07), diabetes gestacional (2.78; 2.60-2.96), y recién nacidos con PGE (1.87; 1.76-1.99) comparado con mujeres con IMC pregestacional normal (18.5-24.9 kg/m²). Mujeres con IMC pregestacional bajo (<18.5 kg/m²) tenían mayor probabilidad de parto pretermino (1.25; 1.16-1.36) y recién nacidos con PBE (1.36; 1.25-1.49), pero menor probabilidad de recién nacidos con PBE (0.72; 0.61-0.85) en referencia a mujeres con IMC pre gestacional normal (18.5-24.9 kg/m²). **Conclusiones:** Pese a la adecuada ganancia de peso, el riesgo de hipertensión gestacional, diabetes gestacional y recién nacidos con PGE aumenta con un IMC pre gestacional alto, mientras que un parto pretermino y recién nacidos con PBE aumenta con un IMC pregestacional bajo. El cuidado preconcepcional de mujeres en edad reproductiva es tan

importante como el cuidado prenatal para disminuir el riesgo de hipertensión gestacional, diabetes gestacional, parto pretermino y recién nacidos con PBE y PGE.

Título: Índice Efectos de la obesidad maternal en resultados antenatales, perinatales y neonatales

Fuente: J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Nov 11:1-4

Autor: Avcı ME, Sanlıkan F, Celik M, Avcı A, Kocaer M, Göçmen A.

Resumen:

Objetivo: la obesidad es importante para la salud materna y fetal durante el periodo perinatal. Hemos detectado un aumento de la prevalencia de la obesidad materna en los últimos años y hemos investigado sus complicaciones durante el embarazo. **Métodos:** Un total de 931 mujeres gestantes fueron investigadas durante los meses de Marzo 2012 y Marzo 2013. Las pacientes fueron divididas en 4 grupos: un índice de masa corporal (IMC) $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ era bajo peso, $18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$ era peso normal, $25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$ era sobrepeso y $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ era obesidad. Los efectos de la obesidad en los resultados fetales y maternos fueron investigados.

Resultados: Aumentos significativos en las tasas de hipertensión asociada al embarazo, diabetes gestacional, parto por cesárea, ruptura prematura de membranas, distocia de hombros, líquido amniótico meconial, ritmo cardíaco anormal y de infecciones postparto fueron encontrados en el grupo de obesas en el periodo perinatal. Efectos adversos maternos en casos obesos fueron significativamente más frecuentes que en casos de peso normal. Tasas de parto pretermino, mortalidad perinatal, bajos scores de APGAR, requerimiento de unidad de cuidados intensivos neonatales, hipoglicemia y macrosomia fueron significativamente mayores en casos de madres obesas que en los casos de madres no obesas. Sin embargo, la tasa de peso bajo al nacer fue mayor en casos de IMC bajo que en el resto de categorías del IMC ($p < 0.01$). **Conclusión:** Concluimos que la obesidad es un factor de

riesgo importante asociado a complicaciones del embarazo y a un aumento en la morbilidad y mortalidad materno fetal.

3.2 Antecedentes Nacionales:

Título: Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia

Fuente: An. Fac. med. v.64 n.2 Lima abr./jun. 2003

Autores: Zoila Moreno, Sixto Sánchez, Fernando Piña, Antonia Reyes, Michele Williams

Resumen: Objetivo: Evaluar la obesidad como factor de riesgo de preeclampsia. **Diseño:** Estudio caso control realizado en el Hospital Dos de Mayo, Lima, Perú. **Material y Métodos:** Después de excluir 35 pacientes, se comparó 107 mujeres preeclámplicas con 107 gestantes normotensas, pareadas para edad gestacional (± 1 semana). Se correlacionó peso pregestacional con la presencia de preeclampsia usando chi-cuadrado; se empleó t de student para comparar promedios y se controló variables confusoras usando la regresión logística. **Resultados:** La preeclampsia estuvo asociada con una edad de 35 años o más (OR 3,0; IC 95% 1,2 a 7,9), historia de preeclampsia en el embarazo previo (OR 5,4; IC 95% 1,6 a 17,9) y obesidad (OR 6,5; 6,2 a 2,8), considerada como el tercil más alto de los parámetros índice de masa corporal (IMC), pliegue tricóptico y circunferencia braquial media en el grupo control. Existió significativa tendencia lineal de riesgo de preeclampsia con estos parámetros ($p < 0,001$). **Conclusiones:** Las mujeres obesas deben ser cuidadosamente controladas, para reducir la incidencia de preeclampsia y sus complicaciones.

Título: Asociación entre el índice de masa corporal pregestacional aumentado y la ganancia excesiva de peso gestacional con macrosomía neonatal.

Cita: Biblioteca Digital Universidad Nacional de Trujillo

Autores: Valverde Quispe, Manuel Humberto

Resumen:

Determinar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) pregestacional aumentado y la ganancia excesiva de peso gestacional con la presencia de macrosomía neonatal. **Material y Método:** Estudio analítico de casos y controles retrospectivo. Se incluyó a 534 historias clínicas de recién nacidos: 178 neonatos macrosómicos (≥ 4000 g) y 356 neonatos con peso normal, productos de gestantes a término atendidas en el Hospital Regional de Trujillo durante 2003-2013. Se les dividió en dos grupos, considerando el IMC previo de la gestante y la ganancia de peso excesiva durante la gestación, partiendo del IMC pregestacional, que está definida según las normas del IOM. Se halló el riesgo empleando el Odds ratio con IC y se empleó el test Chi cuadrado para hallar la significancia estadística con un $p < 0.05$. **Resultados:** Resultaron con significancia estadística: la asociación de ganancia de peso gestacional excesiva con la presencia de macrosomía neonatal, OR=3.8, IC del 95% IC= [2.6-5.6], $p < 0.001$; y el índice de masa corporal pregestacional aumentado con macrosomía neonatal, OR= 3.5, IC del 95% IC= [2.4-5.1]. **Conclusiones:** La ganancia de peso gestacional excesiva y el índice de masa corporal aumentado se asocian significativamente a la presencia de macrosomía al nacimiento. Palabras clave: macrosomía, ganancia de peso gestacional.

3.3 Antecedentes Regionales: no se encuentran disponibles estudios regionales y locales enfocados a las complicaciones perinatales.

4. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Relacionar la tasa de sobrepeso y obesidad pre gestacional con el desarrollo de complicaciones perinatales en gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de abril-junio del 2014

Objetivos específicos

- Determinar la tasa de sobrepeso y obesidad pre gestacional en pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de abril-junio del 2014
- Determinar las complicaciones perinatales que presenten las pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de abril-junio del 2014
- Evaluar la relación entre el sobrepeso y la obesidad pre gestacional y las complicaciones perinatales en pacientes gestantes ingresadas al HRHDE en los meses de abril-junio del 2014.

5. HIPÓTESIS

Dado que el sobrepeso y la obesidad pre gestacional está asociada a mayores complicaciones y riesgos obstétricos, es posible que exista un mayor riesgo de complicaciones perinatales.

6. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación

- **Técnicas:** Revisión documentada de historias clínicas
- **Instrumentos**
 - o Historia Clínica Materna
 - o Historia Clínica Recién Nacido

- **Materiales de Verificación**

- Ficha de recolección datos
- Material de escritorio.
- Computadora portátil con Sistema Operativo Windows 8, Paquete Office 2013 para Windows y Programa SPSS v.18 para Windows.

2. Campo de Verificación:

2.1. Ubicación Espacial:

Servicio de Obstetricia y servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza

2.2. Ubicación Temporal:

La recolección de datos de las historias clínicas se llevara a cabo durante los meses de enero a febrero 2015

2.3. Unidades de Estudio

Las unidades de estudio estarán conformadas por la información obtenida de las historias clínicas maternas y del recién nacido

2.3.1. Población

Pacientes gestantes que hayan sido hospitalizadas para culminar la gestación durante los meses de Julio a Setiembre del año 2014, así como sus productos y que cumplan con los criterios de inclusión y de exclusión

2.3.2. Muestra y Muestreo

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la siguiente formula, considerando un nivel de confianza del 95%, probabilidad a favor de un 0.5, probabilidad en contra de un 0.5, error de estimación de un 5 % y un tamaño poblacional estimado de 1670.76 partos durante los meses mencionados, con lo que se obtiene una muestra de aproximadamente 312.34 casos

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Z=Nivel de confianza

N=Población-Censo

p= Probabilidad a favor

q= Probabilidad en contra

e= error de estimación

n= Tamaño de la muestra

Se realizará un muestro aleatorizado.

3.4. Criterios de Selección

- Criterios de Inclusión

- Pacientes gestantes hospitalizadas durante meses de julio – setiembre 2014
- Pacientes con gestación única viva
- Pacientes cuya gestación haya sido terminada en el periodo mencionado en el HRHDE

- Criterios de Exclusión

- Pacientes que hayan desarrollado patologías durante la gestación como diabetes gestacional, preeclampsia, infecciones entre otras.
- Pacientes con gestación doble
- Pacientes que tengan antecedentes de enfermedades crónicas como HTA, Insuficiencia Renal, entre otras.

3. Estrategia de Recolección de Datos

3.1. Organización

- Se enviará el proyecto de tesis a la secretaría de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María.
- Una vez aprobado se enviará al comité institucional de ética de la UCSM.
- Posterior a ello se enviara una carta de pidiendo autorización al Director del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza así mismo al jefe de departamento de Obstetricia y Ginecología, y al jefe de servicio de Obstetricia para la revisión de historias.
- Luego según el cronograma establecido se revisarán las historias clínicas de los pacientes que cumplan los criterios de inclusión en las fichas correspondientes.
- En simultáneo se realizara la tabulación de los datos a una base del programa Microsoft Excel 2010 para su posterior importación al programa STATA y su respectivo análisis.
- Elaborar el borrador de la tesis y presentarlo a la Facultad de Medicina Humana.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos Humanos

Autor: Cecilia Nancy Pinto Paz

Asesor: Dr. Mauro Sayritupa Flores

3.2.2. Recursos Físicos

- Fichas de recolección de datos.
- Computadora portátil con sistema operativo Windows 8, paquete Office 2010 y paquete estadístico SPSS v.18
- Material de escritorio

3.2.3. Recursos Financieros

- Recursos del propio autor

3.3. Validación de los instrumentos

- La ficha de recolección de datos generales no requiere de validación.

3.4. Criterios o estrategias para el manejo de los resultados

3.4.1. A nivel de la recolección

En las fichas de recolección de datos se manejarán de manera anónima, utilizando únicamente los últimos tres dígitos de su código junto a sus iniciales del primer nombre y los dos apellidos.

3.4.2. A nivel de la sistematización

La información que se obtenga de las encuestas serán tabuladas en una base de datos creada en el programa Microsoft Excel 2013, y exportadas luego al programa SPSS v.18 para su análisis correspondiente.

3.4.3. A nivel de estudio de datos

La descripción de las variables categóricas se presentará en cuadros estadísticos de frecuencias y porcentajes categorizados.

Para las variables numéricas se utilizarán la media, la mediana y la desviación estándar; así como valores mínimos y máximos.

Para las asociaciones de variables categóricas se usará la prueba del Chi cuadrado, t de student para muestras relacionadas en caso de que se consideren variables cuantitativas.

Las pruebas estadísticas se considerarán significativas al tener un $p < 0,05$.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

TIEMPO	Enero 2015	Febrero 2015	Marzo 2015

Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Presentación y aprobación del proyecto	■	■										
Solicitud de autorización			■									
Recolección de datos.				■	■	■						
Tabulación, análisis e interpretación de datos.						■						
Elaboración del Informe final.							■					
Sustentación de la tesis								■	■			

V. Bibliografía:

1. Obesidad y sobrepeso, nota descriptiva nº 311, en el sitio web de la OMS, mayo de 2012. Consultado el 27 de agosto de 2012.
2. Diez datos sobre la obesidad, clasificación del IMC, artículo en el sitio web de la OMS. Consultado el 6 de junio de 2011
3. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, et al (2006). «Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies». Lancet 368 (9536): 666–78.
4. Fernández, J, Heo, M, Heymsfiel, S, Pierson, R, Pi-Sunyer, X, Wang, Z, Wang, J, Hayes, M, Allison, D, Gallagher, D. Is percentage body fat differentially related to body mass index in Hispanic Americans, Africans Americans, and European Americans? Am J Clin Nutr 2003; 77:71-5.
5. M. Espinosa de los Reyes Sánchez; Sergio Azcárate Sánchez Santos (1997-1998). «Cambios fisiológicos durante el embarazo». Programa de Actualización Continua para Ginecología y Obstetricia. libro 1 (Vigilancia prenatal): 18. Consultado el 25 de enero de 2008.
6. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al. Preconceptional counseling. In: Cunnigham FG, Leveno KL, Bloom SL, et al, eds. Williams Obstetrics. 23rd ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2010:chap 7.

7. Calderon Ana Carolina S, Silvana M Quintana, Alessandra C Marcolin, Aderson T Berezowski, Luiz Gustavo O Brito. Geraldo Duarte and Ricardo C Cavalli. Obesity and pregnancy: a transversal study from a low-risk maternity. Calderon et al. BMC Pregnancy and Childbirth 2014, 14:249
8. Bautista-Castan˜o I, Henriquez-Sanchez P, Aleman-Perez N, Garcia-Salvador JJ, Gonzalez-Quesada A, et al. (2013) Maternal Obesity in Early Pregnancy and Risk of Adverse Outcomes. PLoS ONE 8(11): e80410. doi:10.1371/journal.pone.0080410
9. Vinturache A, Moledina N, McDonald S, Slater D, Tough S. Pre-pregnancy Body Mass Index (BMI) and delivery outcomes in a Canadian population. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Dec 20;14(1):422.
10. lvarez-Dongo Doris, Sánchez-Abanto Jose, Guillermo Gómez-Guizado, Carolina Tarqui-Mamani. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la poblaci3n peruana (2009-2010) Rev. peru. med. exp. salud publica v.29 n.3 Lima jul./set. 2012
11. Segundo Seclen, Julio Leey, Arturo Villena, Bernabé Herrera, Julio Menacho, Antonio Carrasco, Rolando Vargas. Prevalencia de obesidad, diabetes mellitus, hipertensi3n arterial e hipercolesterolemia como factores de riesgo coronario y cerebrovascular en poblaci3n adulta de la costa, sierra y selva del Perú. Acta Médica Peruana - Vol.XVII No 1 Julio - Setiembre 1999
12. Mispireta M, Rosas A, Velásquez J, Lescano A, Lanata C. Transici3n Nutricional en el Perú, 1991 - 2005. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2007;24(2):129-35
13. Pajuelo Ramírez Jaime, Consuelo Muñoz, Abelardo Ayquipa, Walter Ponciano, Richard L3pez El Sobrepeso, la Obesidad y la Anemia Nutricional en la Mujer Adulta. Anales de la Facultad de Medicina; Vol 61, No 4 (2000)

14. Manzanares G Sebastian, Angel Santalla H, Irene Vico Z, Lopez Criado MS, Alicia Pineda L, Jose Luis Gallo V: Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2012, 25(3):308–312.
15. Rodrigues PL, de Oliveira LC, Brito Ados S, Kac G. Determinant factors of insufficient and excessive gestational weight gain and maternal–child adverse outcomes. *Nutrition*. 2010;26(6):617-23. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2009.06.025
16. Chin J, Krause K, Ostbye T, Chowdhury N, Lovelady Ch, Swamy G. Gestational weight gain in consecutive pregnancies. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203(3):279.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2010.06.038.
17. Thrift AP1, Callaway LK. The effect of obesity on pregnancy outcomes among Australian Indigenous and non-Indigenous women. *Med J Aust*. 2014 Nov 17;201(10):592-5.
18. Tarqui-Mamani Carolina; Doris Álvarez-Dongo; Guillermo Gómez-Guizado. Estado nutricional y ganancia de peso en gestantes peruanas, 2009-2010. *An. Fac. med.* vol.75 no.2 Lima abr. 2014
19. Geneva: World Health Org; 1999. World Health Organisation: Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation.
20. Imoh LC, Ocheke AN. Correlation between maternal weight and insulin resistance in second half of pregnancy. *Niger Med J*. 2014 Nov;55(6):465-8. doi: 10.4103/0300-1652.144697.
21. Ramirez VI, Miller E, Meireles CL, Gelfond J, Krummel DA, Powell TL. Adiponectin and IGF1 in the development of gestational diabetes in obese mothers. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2014 Apr 23;2(1):e000010. doi: 10.1136/bmjdr-2013-000010. eCollection 2014.
22. Callegari SB, de Resende EA, Barbosa Neto O, Rodrigues V Jr, de Oliveira EM, Borges Mde F. Obesity and cardiometabolic risk factors during pregnancy. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2014 Oct;36(10):449-55. Epub 2014 Oct 3.

23. Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico: El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 1995.
24. Comité de Expertos de la OMS sobre la obesidad: Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. WHO technical report series, 894. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 2000.
25. Avcı ME, Sanlıkan F, Celik M, Avcı A, Kocaer M, Göçmen A. Effects of maternal obesity on antenatal, perinatal and neonatal outcomes. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2014 Nov 11:1-4.
26. Santangeli L1, Sattar N2, Huda SS. Impact of Maternal Obesity on Perinatal and Childhood Outcomes. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2014 Nov 1. pii: S1521-6934(14)00221-1.
27. Zhao YN, Li Q, Li YC. Effects of body mass index and body fat percentage on gestational complications and outcomes. *J Obstet Gynaecol Res.* 2014 Mar;40(3):705-10.
28. Papp MM1, Lindsay A, Mariona F, Chatterjee S. Perinatal outcomes in the super obese: a community hospital experience. *Obstet Gynecol.* 2014 May;123 Suppl 1:159S-60S.
29. De la Calle FM María., Onica Armijo L., Elena Martín B., Marta Sancha N., Fernando Magdaleno D., Félix Omeñaca T., Antonio González G. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. *Rev. chil. obstet. ginecol.* v.74 n.4 Santiago 2009
30. Moreno Zoila, Sánchez Sixto, Piña Fernando, Reyes Antonia, Williams Michele. Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a preeclampsia. *An. Fac. med.* v.64 n.2 Lima abr./jun. 2003
31. Salah R. Ahmed, Mostafa A. A. Ellah, Osman A. Mohamed, Hesham M. Eid. Prepregnancy Obesity and Pregnancy Outcome.

- International Journal of Health Sciences, Qassim University, Vol. 3, No.2, (July 2009/Jamada II 1430H)
32. López JI, Lugones MB, Valdespino LP, Virella JB. Algunos factores maternos relacionados con el bajo peso al nacer. Rev. Cubana Obstet Ginecol 2004; 30(1).
 33. Rastogi S1, Rojas M, Rastogi D, Haberman S. Neonatal morbidities among full-term infants born to obese mothers. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Jul 11:1-7.
 34. Papachatzi E, Papadopoulos V, Dimitriou G, Paparrodopoulos S, Papadimitriou-Olivgeris M, Vantarakis A. Prepregnancy maternal obesity and fetal-perinatal death in a Mediterranean country. J Perinat Med. 2014 Aug 12
 35. Perlow JH, Morgan MA, Montgomery D, et al. Perinatal outcome in pregnancy complicated by massive obesity. Am J Obstet Gynecol 1992;167:958-62.
 36. Shin D1, Song WO. Prepregnancy body mass index is an independent risk factor for gestational hypertension, gestational diabetes, preterm labor, and small- and large-for-gestational-age infants. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Sep 29:1-8.
 37. Sharifzadeh F, Kashanian M, Jouhari S, Sheikhansari N. Relationship between pre-pregnancy maternal BMI with spontaneous preterm delivery and birth weight. J Obstet Gynaecol. 2014 Nov 10:1-4.
 38. Johansson S, Villamor E, Altman M, Bonamy AK, Granath F, Cnattingius S. Maternal overweight and obesity in early pregnancy and risk of infant mortality: a population based cohort study in Sweden. BMJ. 2014 Dec 2;349:g6572.