

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“INCIDENCIA, ETIOLOGÍA, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y
COMPLICACIONES EN RECIÉN NACIDOS MACROSÓMICOS DEL HOSPITAL
REGIONAL HONORIO DELGADO ESPINOZA. ENERO - DICIEMBRE 2012”**

Tesis presentada por la Bachiller:
HUAMANÍ GONZALES, Nataly Francis
Para obtener el Título de:
Médico-Cirujano

AREQUIPA – PERÚ

2013

DEDICATORIA

A nuestro Padre por haber guiado mi camino y permitido que concluyera la primera parte de este gran sueño, a quien le pido amor, paciencia y comprensión para el trabajo con mis semejantes.

A mi mamita por su arduo esfuerzo, su amor, su apoyo incondicional, por ayudarme y alentarme a seguir adelante y porque juntas hemos luchado para que llegara este momento.

A mi hermano por su comprensión y apoyo durante estos años, por su compañía, su tiempo y su paciencia en momentos difíciles.

A mi abuelita, tíos, primos por su apoyo y acogimiento, su compañía, su aliento y comprensión.

Les agradezco con el corazón haber formado parte de esta gran etapa.

ÍNDICE GENERAL

Resumen	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Capítulo I: Materiales y métodos	7
Capítulo II: Resultados.....	12
Capítulo III: Discusión y comentarios.....	54
Capítulo IV: Conclusiones y recomendaciones.....	64
Bibliografía.....	67
Anexos.....	73
Anexo 1: Proyecto de Tesis.....	74
Anexo 2: Ficha de Recolección de Datos.....	113
Anexo 3: Curvas de Crecimiento Intrauterino de Lubchenco.....	115

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia, etiología, características clínicas y complicaciones en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.

Diseño: Estudio Descriptivo, Retrospectivo y Transversal.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, retrospectivo en una población de 508 neonatos macrosómicos en el año 2012. El tamaño de la muestra fue de 219 casos por muestreo sistemático y que cumplieron los criterios de selección. Se revisaron registros del Servicio de Neonatología y Sala de Partos, además de las historias clínicas elegidas, vaciando los datos en un instrumento específico, se aplicó estadísticos Chi cuadrado y Valor p.

Resultados: La incidencia de recién nacidos macrosómicos en el Hospital Regional Honorio Delgado fue de 7.39%. No hubo fallecimientos. En relación a las características del recién nacido macrosómico: El 92.7% de los recién nacidos pesaron entre 4000-4499 gr, 67.6% sexo masculino, 96.8% edad gestacional a término, 97.7% puntuación de Apgar óptimo, 60.7% nacieron por cesárea, 55.3% talla 48-52 cm, 63.5% perímetro cefálico 34-36.9 cm, 58% talla adecuada para la edad gestacional, 62.1% perímetro cefálico grande para la edad gestacional y 62.6% índice ponderal adecuado para la edad gestacional. En relación a la etiología: El 73.5% de las madres tuvieron edad óptima, 59.4% instrucción secundaria y multiparidad, 69.8% pesaron entre 60-80 kg., 79.5% talla entre 1.40-1.59 m, 65.3% tuvieron obesidad y 53% ganancia de peso entre 8-14.9 kilos. En cuanto a las complicaciones neonatales más frecuentes, 13.2% trastornos hematológicos, 9.1% traumatismos obstétricos y 5% trastornos metabólicos.

Conclusiones: La macrosomía perinatal es un problema que se presenta en 7 de cada 100 recién nacidos, se origina básicamente en los inadecuados hábitos alimenticios maternos, supera en más de la mitad de los casos la capacidad pélvica materna y es prevenible en su mayoría.

PALABRAS CLAVE: Macrosomía, Recién nacido.

ABSTRACT

Objective: To determine the incidence, etiology, clinical features and complications of macrosomic newborns in the Honorio Delgado Espinoza Regional Hospital from January to December 2012.

Design: A descriptive, retrospective and transversal study.

Materials and Methods: We performed a cross sectional study, retrospective in a population of 508 macrosomic infants in 2012, with 219 cases and size systematic sampling and that met the selection criteria. We reviewed Neonatal Service and Delivery Room Records, and selected medical histories, flushing data on a specific instrument; we used Chi square and p value.

Results: Macrosomic newborns Regional Hospital Honorio Delgado incidence was 7.39%. There were no deaths. Macrosomic newborn characteristic: 92.7% newborns weighed between 4000-4499 g, 67.6% male, 96.8% term gestational age, 97.7% optimal Apgar score, 60.7% born by cesarean section, 55.3 % size 48-52 cm, 63.5% head circumference 34-36.9 cm, 58% appropriate for gestational age, 62.1% larger head circumference for gestational age and 62.6% ponderal index appropriate for gestational age. In relation to etiology: 73.5% optimal age mother's, 59.4% secondary and multiparity, 69.8% weighed 60-80 kg., 79.5% size 1.40-1.59 m, 65.3% were obese and 53% gain 8-14.9 kg. More frequent neonatal complications, 13.2% hematological disorders, 9.1% obstetric trauma and 5% metabolic disorders.

Conclusions: Perinatal Macrosomia is a problem in 7 of 100 newborns, basically originates in maternal inadequate dietary habits, in more than half of the cases exceeds the maternal pelvis capacity and is largely preventable.

KEY WORDS: Macrosomia, New born.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo humano está determinado por factores genéticos e influenciado por factores ambientales. La macrosomía ocurre en 3% a 15% de los embarazos, en los últimos años ha incrementado su frecuencia sobre todo en países industrializados.

La macrosomía fetal es un problema ligado a factores genéticos, enfermedades maternas crónicas o que debutan con el embarazo, destacándose la diabetes, obesidad materna, ganancia de peso excesivo durante la gestación y otras.

La macrosomía fetal se encuentra asociada a mayor morbi-mortalidad materna e infantil. El trabajo de parto en una gestante con feto macrosómico implica riesgos, mayor incidencia de cesárea, lesiones de partes blandas, hemorragias post parto. En el neonato las repercusiones se traducen en mayor frecuencia de hipoxia al nacer, traumatismos por partos laboriosos y complicaciones en la adaptación neonatal.

Durante el embarazo en el control prenatal son importantes las acciones dirigidas hacia la correcta evaluación del crecimiento fetal, la contrastación con valores referenciales normales, la evaluación de condiciones maternas que pueden alterar el crecimiento fetal y la orientación a la madre sobre nutrición saludable. A pesar de estas acciones puede darse la macrosomía que corresponde a un incremento exagerado del peso del producto.

En el trabajo de parto de madres con fetos macrosómicos, es importante tomar la decisión correcta sobre la vía de nacimiento óptima y durante el periodo neonatal inmediato la observación exhaustiva por posibles complicaciones que pueden presentarse con mayor frecuencia que en otros niños de pesos normales. La atención oportuna hospitalaria condiciona la correcta adaptación de la mayoría de niños macrosómicos.

La macrosomía fetal es producto de un círculo vicioso que a futuro está relacionado con enfermedades no transmisibles como obesidad, enfermedades cardiovasculares y diabetes, por ello es importante la prevención desde la etapa prenatal.



CAPÍTULO I

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:

Técnica: En la presente investigación se aplicó la técnica de Revisión Documentaria de historias clínicas y registros.

Instrumento: El instrumento utilizado para la obtención de la información consistió en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Historias clínicas de recién nacidos macrosómicos.
- Fichas de investigación.
- Materiales de escritorio.
- Computadora, programas procesadores de texto y software estadístico.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial:

Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de la Red Asistencial del MINSA de Arequipa.

2.2. Ubicación Temporal:

El estudio comprende el periodo del 1 de Enero del 2012 al 31 de Diciembre del 2012.

2.3. Unidades de estudio:

Historias clínicas de recién nacidos macrosómicos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza en el periodo de estudio.

Universo o población: Totalidad de Historias Clínicas de recién nacidos macrosómicos atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza desde el 1 de Enero del 2012 al 31 de Diciembre del 2012, que asciende a 508 recién nacidos macrosómicos.

Muestra: De acuerdo a fórmula 219 macrosómicos.

Muestreo: Sistemático.

2.4. Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Recién nacidos con peso = ó >4000 gr.

Criterios de exclusión

- Historias incompletas.
- Óbitos fetales con peso = ó >4000 gr.
- Parto extrainstitucional.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es un estudio documental, porque se recogen las variables de interés a partir de documentos generados en la atención de pacientes en el ámbito clínico.

4. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. Organización

Primero se establecieron coordinaciones con la Dirección del Hospital, la Jefatura del Departamento de Pediatría, y el Servicio de Neonatología para la autorización de la revisión de Registros e Informes.

Se coordinó con las Jefaturas de Estadística y archivos para la revisión de las historias clínicas.

Los datos fueron registrados en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

4.2. Recursos

4.2.1. Humanos:

Representados por la investigadora y apoyado por el Asesor de Tesis.

4.2.2. Materiales:

- Ficha de recolección de datos.
- Material de escritorio.
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

4.2.3. Financieros:

Autofinanciado.

4.3. Validación de los instrumentos.

El instrumento no requirió validación por tratarse de una ficha de recolección de datos.

4.4. Criterios o estrategias para el manejo de resultados.

- **Plan de Procesamiento**
 - 1) Se aplicó el instrumento de recolección de datos a cada historia clínica.
 - 2) Los datos fueron vaciados en una Base de datos en el Programa de SPSS Versión 18.
 - 3) Antes de vaciar los datos se verificó la calidad de los mismos observando: que estén completos y que sean coherentes.

- **Plan de Codificación**

- 1) Los datos del estudio contenidos en las fichas o instrumentos de recolección fueron codificados mediante números:
 - Variables ordinales en forma ascendente con dígitos de 0 a más.
 - Variables dicotómicas: 1 primera opción y 2 segunda opción.
 - Variables nominales en forma ascendente con dígitos de 0 a más de acuerdo al número de opciones.
- 2) El significado de cada código se anotó al construir la Base de Datos en SPSS Versión 18, en el rubro de valores de la variable.
- 3) Los datos numéricos se vaciaron en forma independiente (sin agrupación) a fin de obtener posteriormente medidas de resumen o dispersión.

- **Plan de Recuento**

- 1) Se utilizaron medidas de resumen o dispersión en caso de datos numéricos.
- 2) Se aplicaron tablas de 2x2 para relacionar algunas variables.
- 3) Se aplicaron frecuencias en variables nominales con múltiples alternativas.

- **Plan de Análisis de Datos**

- 1) Tasa de incidencia hospitalaria de macrosomía fetal.
- 2) Porcentaje de causas etiológicas.
- 3) Promedio, valor máximo, valor mínimo de las características ponderales del recién nacido macrosómico.
- 4) Porcentaje de otras características.
- 5) Porcentaje de complicaciones más frecuentes.
- 6) Chi cuadrado y valor p para algunas correlaciones.



CAPÍTULO II
RESULTADOS

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 01

Incidencia de Recién Nacidos Macrosómicos.

CARACTERÍSTICA	NÚMERO	PORCENTAJE
Macrosómicos	508	7.39%
No macrosómicos	6 367	92.61%
TOTAL RECIEN NACIDOS VIVOS	6 875	100.00%

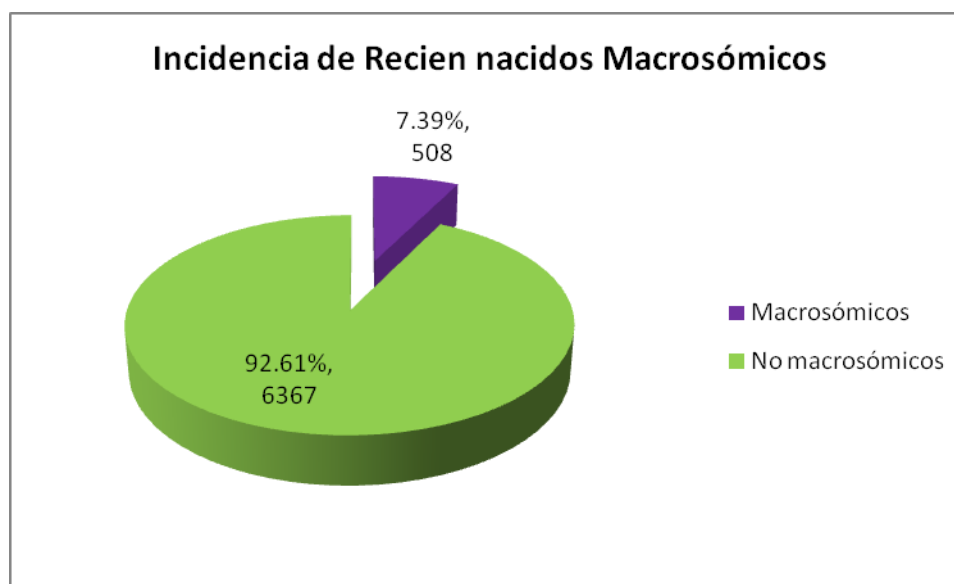
Interpretación: En el año 2012 en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, se han atendido en total 6875 recién nacidos vivos. El 7.39% de los recién nacidos fueron macrosómicos. La incidencia hospitalaria fue de 73.89 macrosómicos por 1 000 nacidos vivos.

Del total de neonatos macrosómicos, el 23.23% fueron hospitalizados, según el registro de internamiento de la Unidad de Neonatología de dicho hospital.

No hubo fallecimientos entre los recién nacidos macrosómicos.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 01



El 7.39% de los recién nacidos son macrosómicos.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

**Tabla N° 02
Peso según Grados de Macrosomía.**

GRADOS DE MACROSOMIA	TOTAL		MUESTRA	
	N°	%	N°	%
Primer Grado (4000-4499 gr.)	466	91.7	203	92.7
Segundo Grado (4500-4999 gr.)	41	8.1	16	7.3
Tercer Grado (5000 gr a más.)	1	0.2	0	0.0
TOTAL	508	100.0	219	100.0

Estadísticos Total Macrosómicos	Estadísticos Muestra:
Media: 4199.94	Media: 4196.68
Mediana: 4160	Mediana: 4140
Moda: 4000	Moda: 4070
Mínimo: 4000; Máximo 5000	Mínimo 4000; Máximo 4800

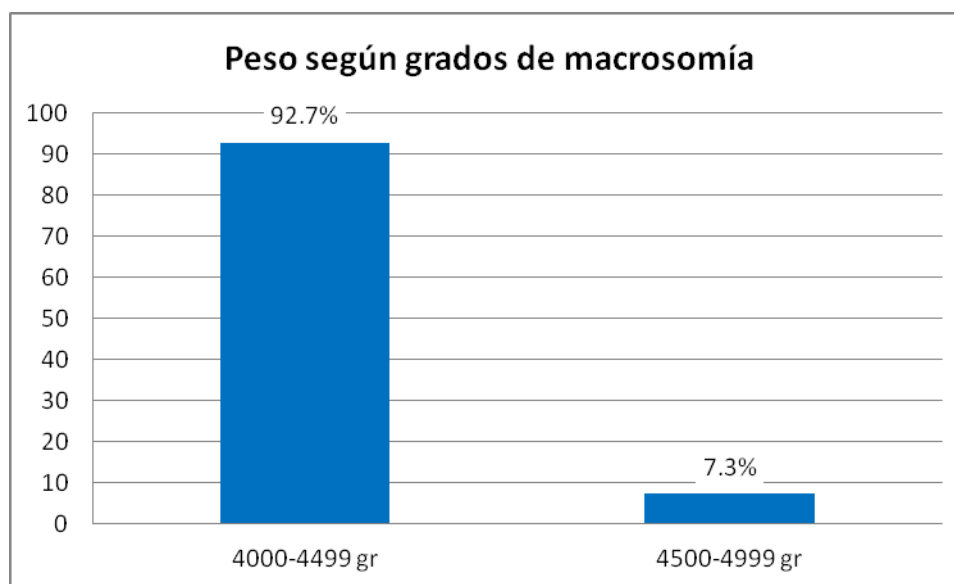
Interpretación: Del total de macrosómicos observados en el Hospital Honorio Delgado el 91.7% son de primer grado, 8.1% de segundo grado y 0.2% de tercer grado.

En la muestra el 92.7% es de primer grado, el 7.3% de segundo grado y no se cuenta con casos de tercer grado.

El promedio del peso de los macrosómicos en la muestra es 4196.7 gramos, el 50% pesan hasta 4140 gramos; el valor que más se repite entre los pesos es 4070 gramos. y el máximo peso fue 4800 gramos.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 02



La mayoría de los neonatos macrosómicos pesan entre 4000 a 4499 gramos.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 03

Talla Neonatal y Grados de Macrosomía.

Talla neonatal	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<48 cm	0	0	0	0	0	0
48-52 cm	115	52.5	6	2.7	121	55.3
>52 cm	88	40.2	10	4.6	98	44.7
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 2.2 p 0.138

Estadísticos: Media: 52.2; Mediana: 52; Moda: 52; Mínimo: 48; Máximo: 56.

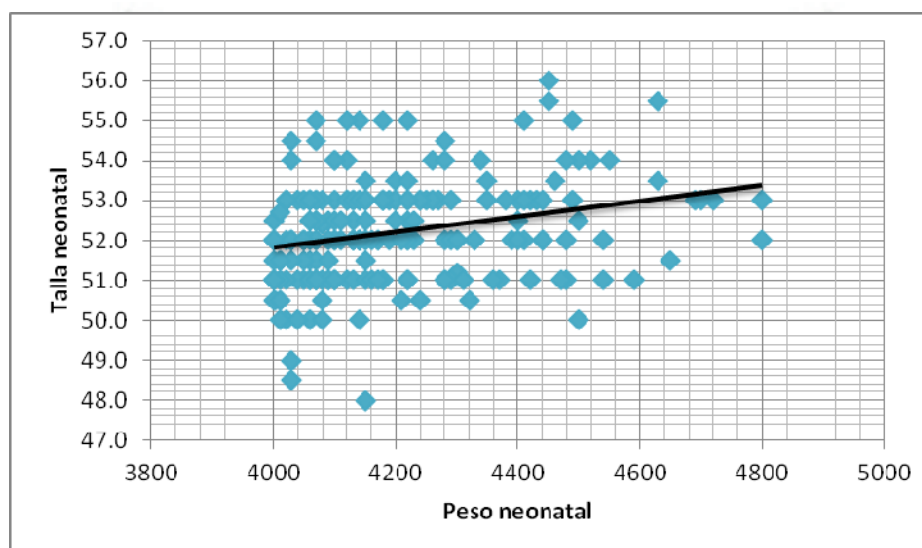
Interpretación: El 55.3% de los recién nacidos macrosómicos presentaron tallas entre 48 y 52 centímetros, 44.7% talla mayor de 52 centímetros. No se observan macrosómicos con talla menor a 48 centímetros.

En macrosómicos de primer grado predominan las tallas entre 48 y 52 centímetros, en macrosómicos de segundo grado se observa que las dos terceras partes tuvieron talla mayor a 52 centímetros.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 03

Comparación entre Talla y Peso Neonatal



X^2 2.2 p 0.138

La tendencia ascendente de la dispersión indica que a mayor peso, mayor talla del recién nacido.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 04

Perímetro Cefálico Neonatal y Grados de Macrosomía.

Perímetro cefálico	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<34 cm	0	0	0	0	0	0
34-36.9 cm	133	60.7	6	2.7	139	63.5
37 a más	70	32	10	4.6	80	36.5
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 5.021 p 0.025

Estadísticos: Media: 36.4; Mediana: 36; Moda: 36; Mínimo: 34; Máximo: 40

Interpretación: El 63.5% de los neonatos presentaron perímetro cefálico entre 34 a 36.9 centímetros, 36.5% de 37 centímetros a más. No se encontraron casos con perímetro cefálico menor a 34 centímetros.

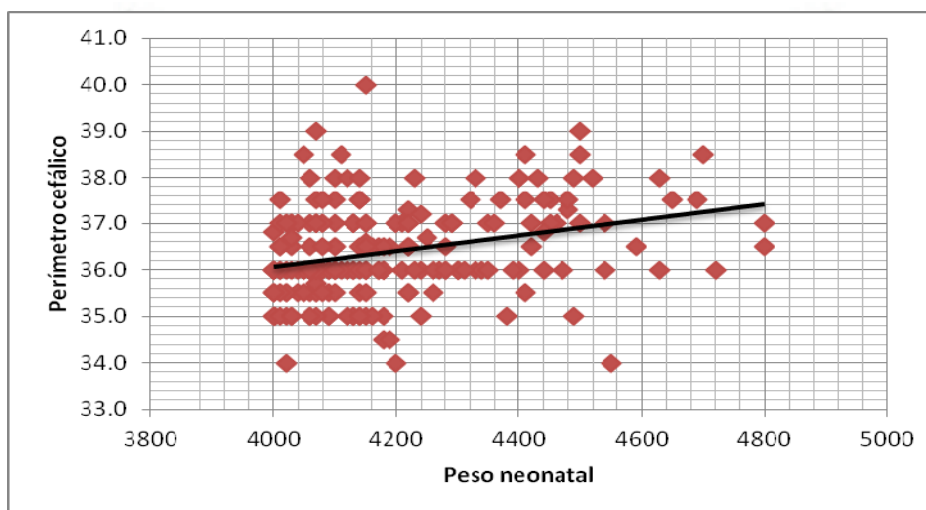
Las dos terceras partes de macrosómicos de primer grado tienen perímetro cefálico entre 34 a 36.9 centímetros, en la misma medida los de segundo grado tienen perímetro cefálico igual o mayor a 37 centímetros.

El valor p (0.025) por ser menor de 0.05, indica que el mayor peso influye sobre el mayor perímetro cefálico.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 04

Comparación entre Perímetro cefálico y Peso neonatal



X^2 5.021 p 0.025

La tendencia ascendente de la dispersión indica que a mayor peso, mayor perímetro cefálico en el recién nacido.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 05
Sexo y Grados de Macrosomía.

Sexo	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Femenino	61	27.9	10	4.6	71	32.4
Masculino	142	64.8	6	2.7	148	67.6
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 7.128 p 0.008

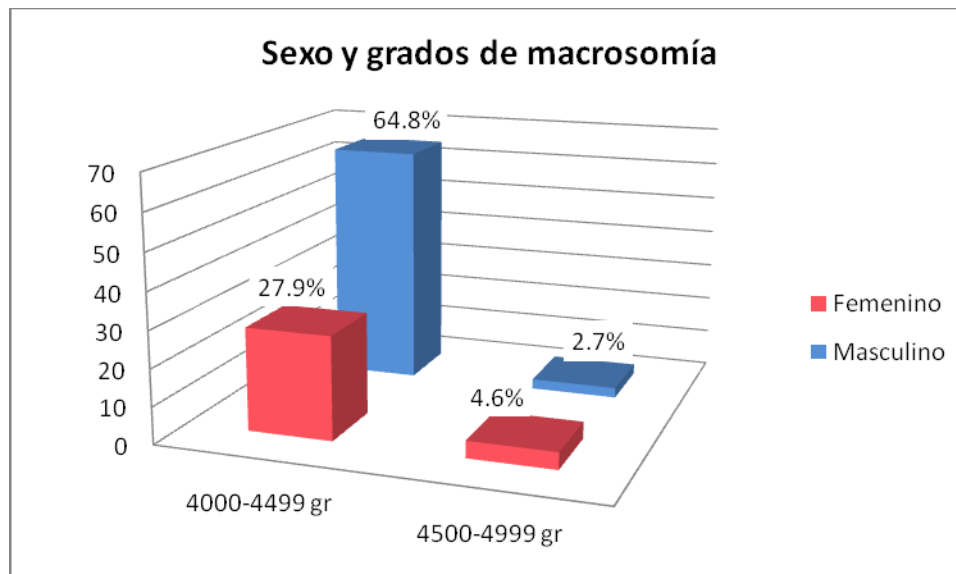
Interpretación: El 67.6% de los recién nacidos macrosómicos son de sexo masculino y el 32.4% femenino.

En los macrosómicos de primer grado predomina el sexo masculino, en cambio en el segundo grupo hay más casos de sexo femenino.

El valor p (0.008) indica que el sexo masculino condiciona el mayor peso fetal.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 05



X^2 7.128 p 0.008

El gráfico muestra que los varones duplican a las niñas, siendo predominante entre éstos el peso de 4000 a 4499 grs. En cambio entre las niñas se observa mayor número con peso de 4500 a 4999 grs.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 06

Tipo de Parto y Grados de Macrosomía.

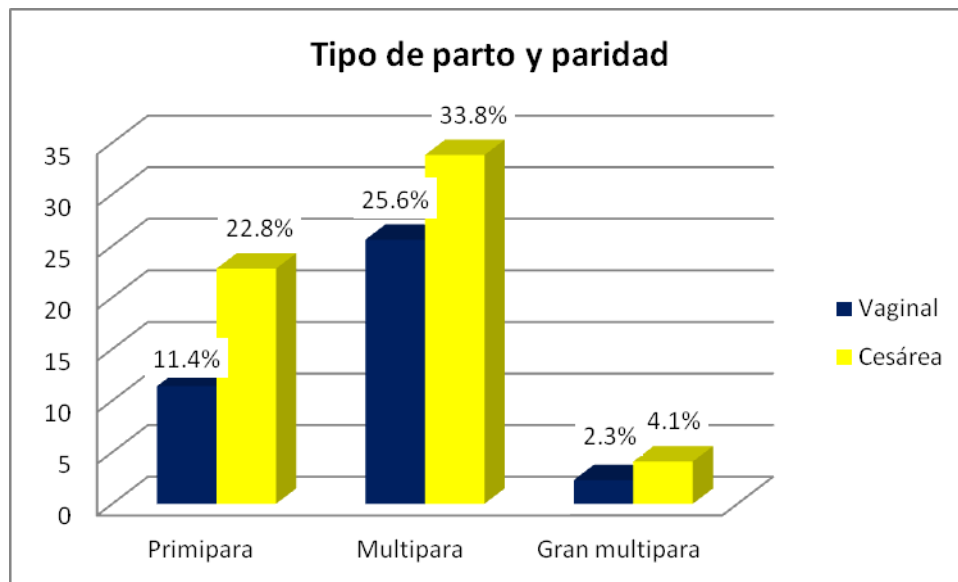
Tipo de parto	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Vaginal	81	37.0	5	2.3	86	39.3
Cesárea	122	55.7	11	5.0	133	60.7
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

χ^2 0.465 p 0.495

Interpretación: El 60.7% de macrosómicos nacieron por cesárea y 39.3% de parto vaginal. En macrosómicos de ambos grados predomina el nacimiento por cesárea. Tres quintas partes de macrosómicos de primer grado y dos tercios de los de segundo grado nacieron por cesárea. Entre los 86 casos de parto vaginal, la mayoría (81 casos), tuvieron pesos de 4000-4499 gr. (Primer grado).

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 06



X^2 1.973 p 0.373

El nacimiento por cesárea fue más frecuente en macrosómicos de primíparas, multíparas y grandes multíparas. Entre macrosómicos de primíparas el nacimiento por cesárea (22.8%) fue el doble que por vía vaginal (11.4%) y entre los de multíparas, el nacimiento por cesárea (33.8%) es algo mayor al nacimiento por vía vaginal (25.6%).

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 07

Edad Gestacional y Grados de Macrosomía.

Edad gestacional	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<37 semanas	1	0.5	0	0	1	0.5
37-41 semanas	196	89.5	16	7.3	212	96.8
42 a más	6	2.7	0	0	6	2.7
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

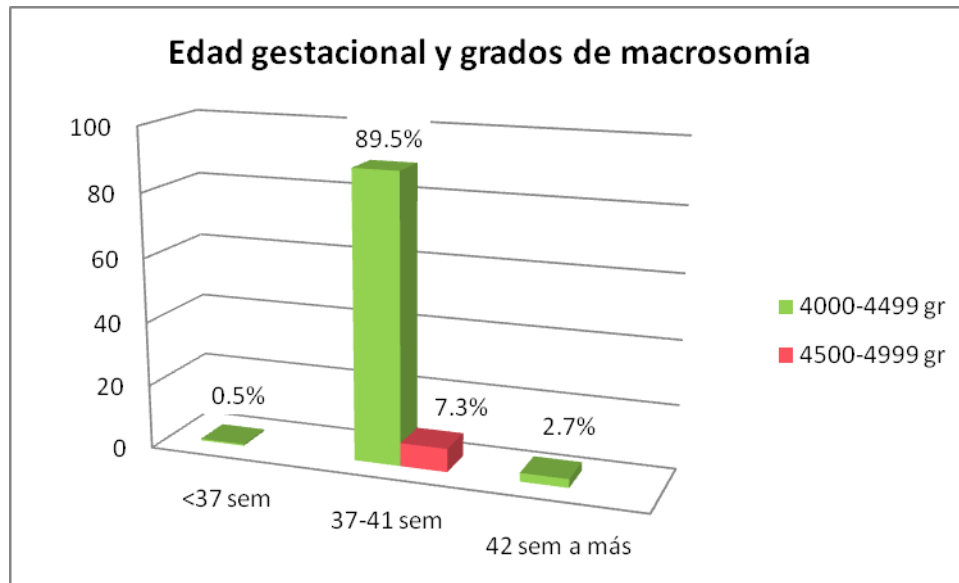
X^2 0.570 p 0.752

Interpretación: El 96.8% de los neonatos tuvieron una edad gestacional óptima, entre 37 a 41 semanas; 2.7% tuvieron 42 semanas a más y 0.5% fue menor de 37 semanas.

En ambos grupos predomina la edad gestacional óptima, en macrosómicos de primer grado se observa un prematuro y postmaduros, a diferencia del segundo grupo donde todos tuvieron edades óptimas.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 07



X^2 0.570 p 0.752

La mayoría de los macrosómicos tienen edad gestacional óptima.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 08
Puntuación Apgar y Grados de Macrosomía.

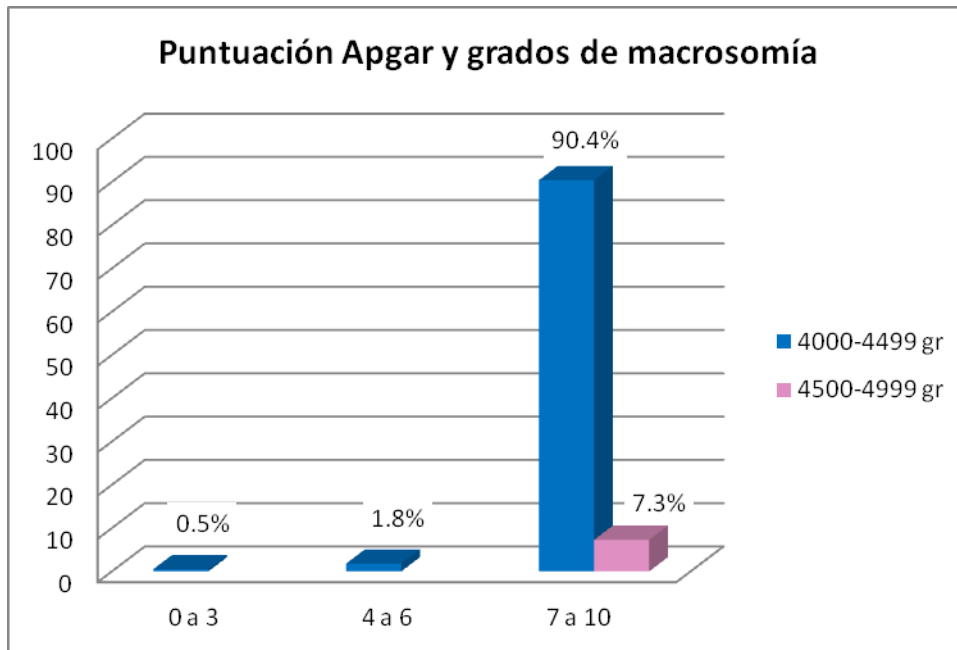
Puntuación Apgar	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
0-3	1	0.5	0	0	1	0.5
4-6	4	1.8	0	0	4	1.8
7-10	198	90.4	16	7.3	214	97.7
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 0.403 p 0.817

Interpretación: El 97.7% de los recién nacidos macrosómicos tuvieron una puntuación de Apgar normal, 1.8% presentaron depresión moderada y 0.5% depresión severa. Los casos de depresión moderada y severa se observaron en macrosómicos de primer grado. Los macrosómicos de segundo grado tuvieron puntuaciones de Apgar normales.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 08



X^2 0.403 p 0.817

La mayoría de neonatos macrosómicos tuvieron puntuación Apgar óptima.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 09

Talla para la Edad Gestacional y Grados de Macrosomía.

Talla - Edad Gestacional	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<P10	0	0	0	0	0	0
P10-P90	122	55.7	5	2.3	127	58.0
>P90	81	37.0	11	5.0	92	42.0
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 5.067 p 0.024

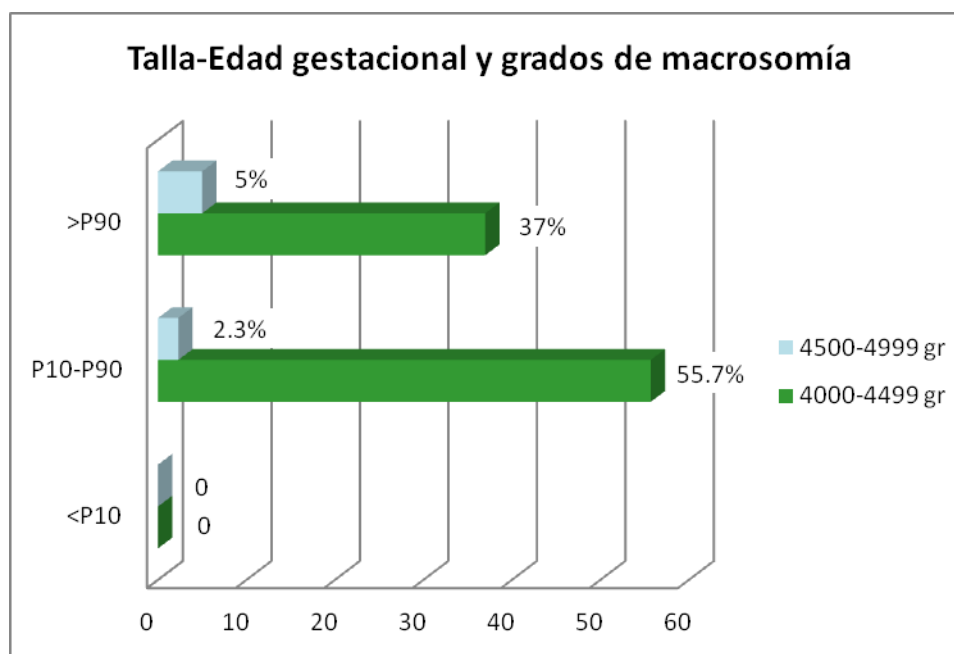
Interpretación: El 58% de los macrosómicos tuvieron talla adecuada para la edad gestacional y 42% tuvieron talla grande para la edad gestacional. No se encontraron casos de macrosómicos con talla pequeña para la edad gestacional.

En macrosómicos de primer grado más de la tercera parte tienen talla grande para la edad gestacional frente a dos terceras partes de los macrosómicos de segundo grado.

El valor p (0.024) por ser menor de 0.05, indica que el mayor peso influye sobre la mayor talla para la edad gestacional.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 09



X^2 5.067 p 0.024

Mayor número de neonatos de segundo grado tienen tallas grandes para la edad gestacional.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 10

Perímetro cefálico para la edad gestacional y Grados de Macrosomía.

Perímetro cefálico - Edad gestacional	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<P10	0	0	0	0	0	0
P10-P90	82	37.4	1	0.5	83	37.9
>P90	121	55.3	15	6.8	136	62.1
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

χ^2 7.346 p 0.007

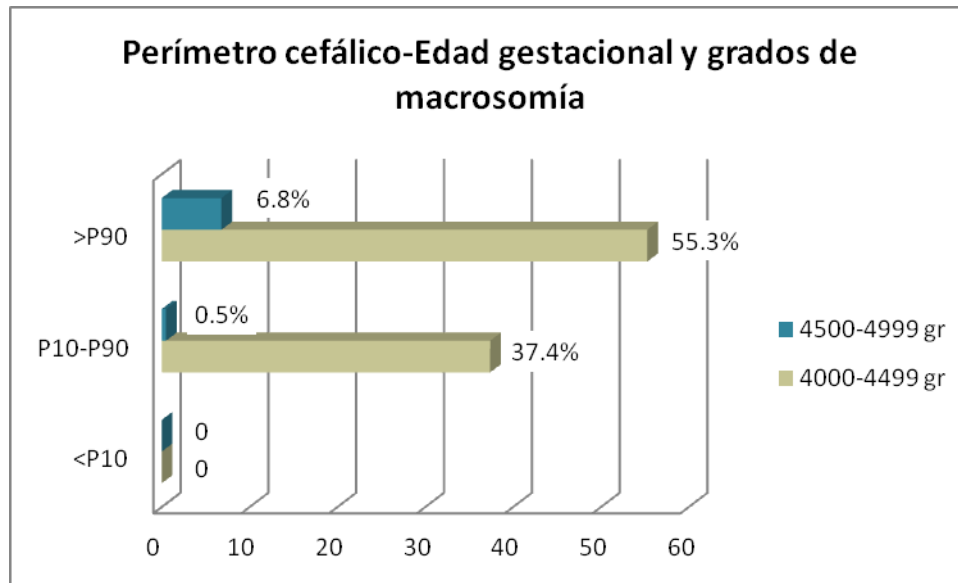
Interpretación: El 62.1% de los recién nacidos macrosómicos presentaron un perímetro cefálico grande para la edad gestacional, 37.9% adecuado para la edad gestacional.

En macrosómicos de ambos grados predomina el perímetro cefálico grande para la edad gestacional.

El valor p (0.007) indica que a mayor peso, mayor perímetro cefálico para la edad gestacional con alta significancia estadística.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 10



X^2 7.346 p 0.007

La mayoría de macrosómicos tienen perímetro cefálico grande para la edad gestacional.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Cuadro N° 11

Índice Ponderal para la edad gestacional y Grados de Macrosomía.

Índice Ponderal - Edad gestacional	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<P10	1	0.5	0	0	1	0.5
P10-P90	132	60.3	5	2.3	137	62.6
>P90	70	31.9	11	5.0	81	36.9
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 7.492 p 0.024

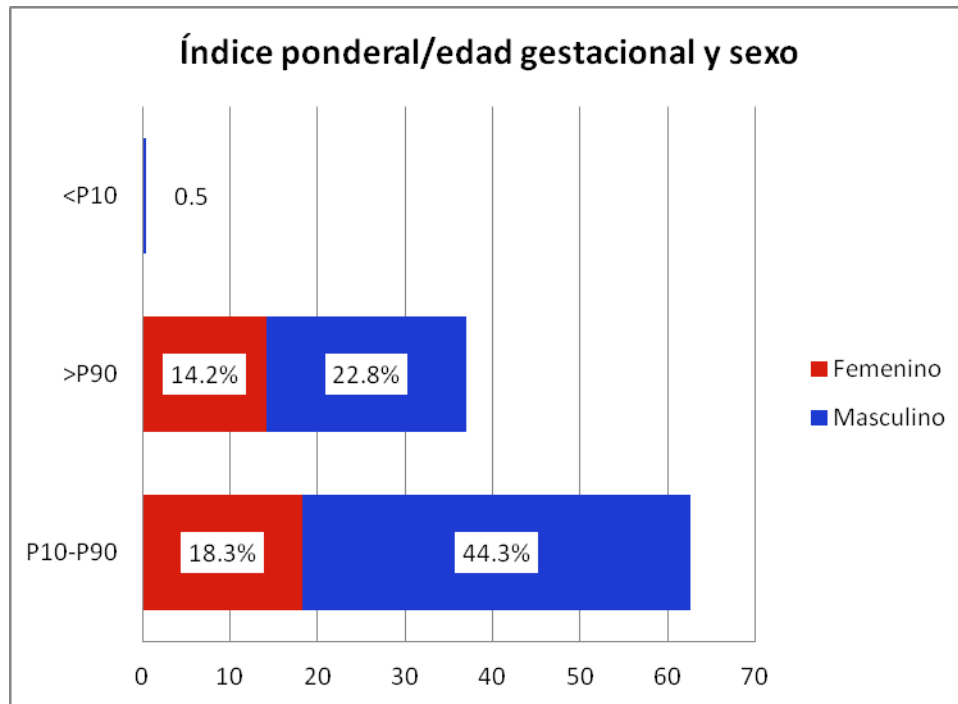
Interpretación: El 62.6% de los nacidos macrosómicos fueron simétricos (índice ponderal adecuado para la edad gestacional), entre los asimétricos; 36.9% tuvieron índice ponderal elevado para la edad gestacional y 0.5% índice ponderal bajo.

Un tercio de macrosómicos de primer grado y dos tercios de segundo grado tienen índice ponderal elevado para la edad gestacional.

El valor p (0.024) por ser menor de 0.05, indica que el mayor peso influye sobre el mayor índice ponderal para la edad gestacional.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 11



X^2 2.395 p 0.302

La mayoría de macrosómicos tienen índice ponderal adecuado para la edad gestacional, predominando el sexo masculino entre el índice ponderal adecuado y elevado.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 12

Edad Materna y Grados de Macrosomía.

Edad materna	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<ó=19 años	26	11.9	0	0	26	11.9
20-34 años	149	68.0	12	5.5	161	73.5
=ó>35 años	28	12.8	4	1.8	32	14.6
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

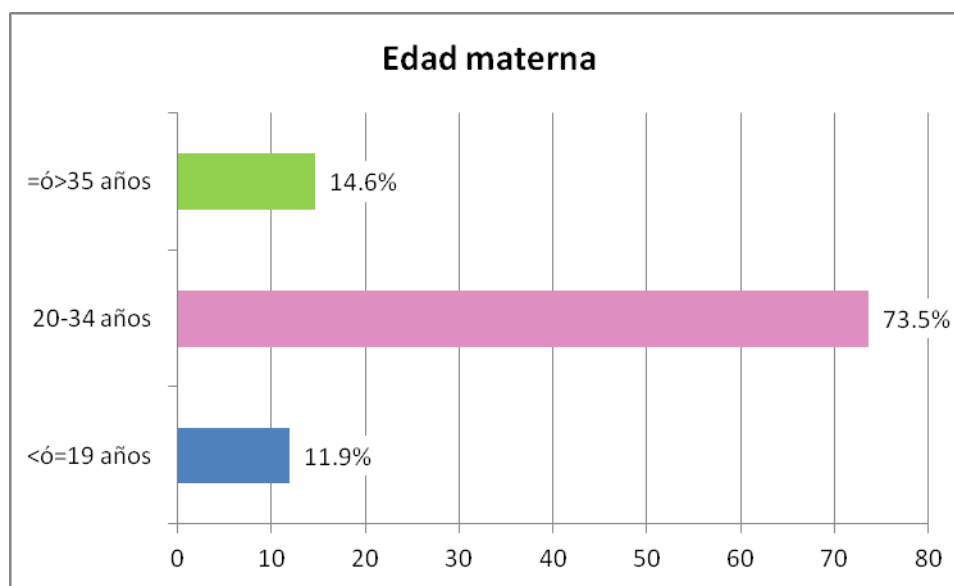
X^2 3.329 p 0.189

Interpretación: El 73.5% de los neonatos macrosómicos tuvieron madres con edades óptimas entre 20 a 34 años, 14.6% madres añosas y 11.9% madres adolescentes.

En ambos grupos de macrosómicos la edad materna óptima es predominante; mientras que en los macrosómicos de segundo grado no hay madres adolescentes.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 12



X^2 3.329 p 0.189

La mayoría de los neonatos macrosómicos tienen madres con edades óptimas.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 13

Instrucción Materna y Grados de Macrosomía.

Instrucción materna	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Primaria	24	11.0	5	2.3	29	13.2
Secundaria	121	55.2	9	4.1	130	59.4
Superior	58	26.5	2	0.9	60	27.4
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 5.653 p 0.059

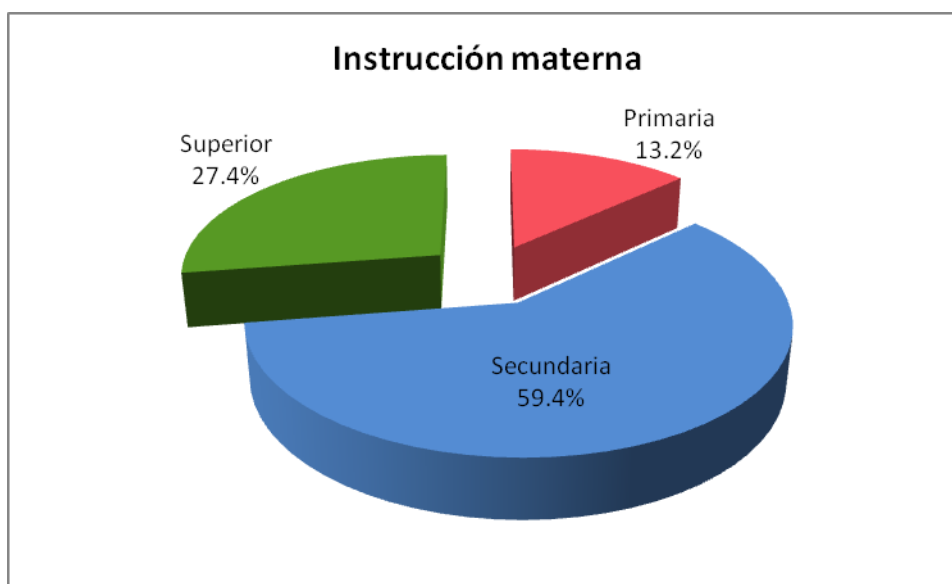
Interpretación: El 59.4% de los neonatos macrosómicos tienen madres con instrucción secundaria, 27.4% con instrucción superior y 13.2% con instrucción primaria.

En macrosómicos de ambos grados predomina la instrucción secundaria, en neonatos de primer grado se encuentran la mayoría de madres con instrucción superior. En neonatos de segundo grado hay mayor frecuencia de madres con instrucción primaria o secundaria.

El valor p (0.059) por ser muy cercano a 0.05, indica la posible influencia del menor grado de instrucción materno sobre el mayor peso fetal.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 13



X^2 5.653 p 0.059

La mayoría de madres cuentan con instrucción secundaria.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 14
Paridad Materna y Grados de Macrosomía.

Paridad materna	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Primípara	73	33.3	2	0.9	75	34.2
Múltipara	117	53.5	13	5.9	130	59.4
Gran múltipara	13	5.9	1	0.5	14	6.4
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

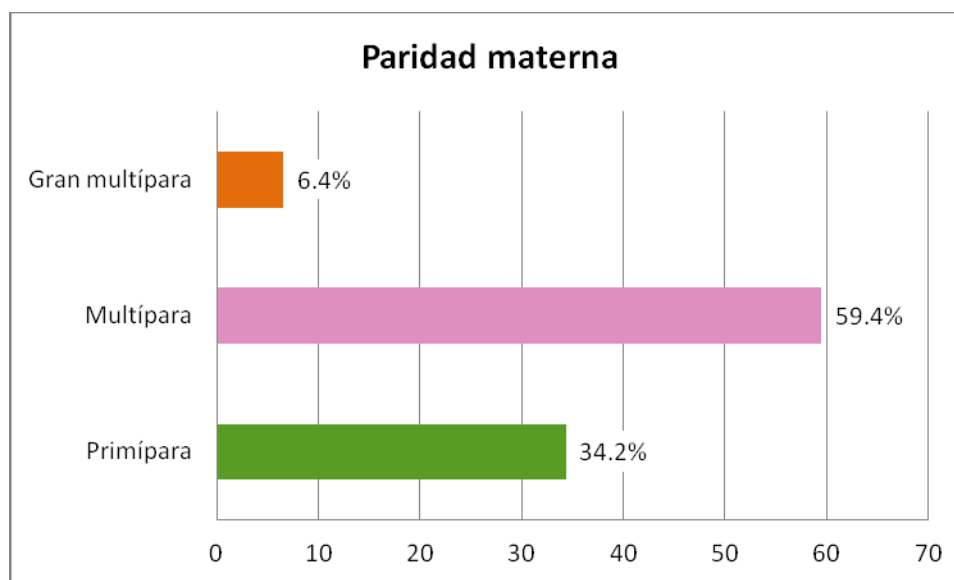
X^2 3.777 p 0.151

Interpretación: El 59.4% de los neonatos macrosómicos tienen madres múltiples (2 a 4 hijos), 34.2% primíparas y 6.4% grandes múltiples (5 más hijos).

En neonatos macrosómicos de ambos grados predominan las madres múltiples. Se observa que las madres primíparas se presentan en un tercio de macrosómicos de primer grado y en una octava parte del segundo grupo.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 14



X^2 3.777 p 0.151

Dos tercios de la muestra estudiada de madres de recién nacidos macrosómicos son múltiparas o grandes múltiparas.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 15

Peso Materno y Grados de Macrosomía.

Peso materno	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<60 kg	5	2.3	0	0	5	2.3
60-80 kg	146	66.7	7	3.2	153	69.8
>80 kg	52	23.7	9	4.1	61	27.9
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 6.937 p 0.031

Interpretación: El 69.8% de los neonatos tuvieron madres con pesos entre 60 y 80 kilos, 27.9% con peso mayor a 80 kilos y 2.3% con peso menor a 60 kilos.

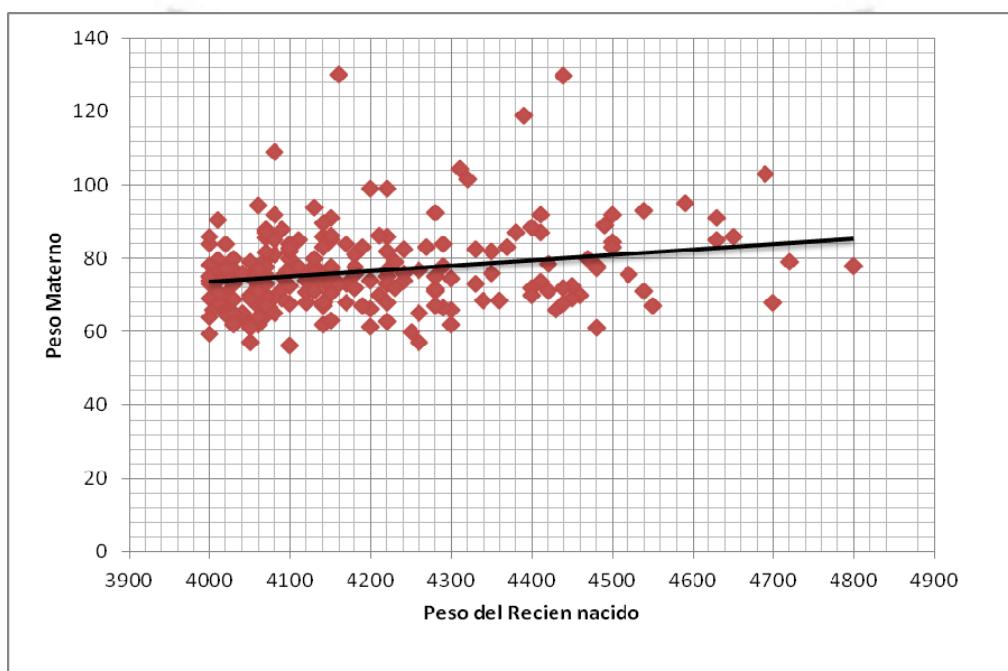
Entre los macrosómicos de segundo grado se aprecia que no hay madres con peso menor a 60 kilos.

El valor p (0.031) por ser menor a 0.05, indica la influencia del mayor peso materno sobre el mayor peso fetal.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 15

Comparación entre Peso materno y Peso neonatal.



X^2 6.937 p 0.031

El gráfico de dispersión muestra incremento del peso del recién nacido frente a mayor peso materno.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 16

Talla Materna y Grados de Macrosomía.

Talla materna	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
<1.40 m	2	0.9	0	0	2	0.9
1.40-1.59 m	163	74.4	11	5.0	174	79.5
1.60 m a más	38	17.4	5	2.3	43	19.6
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

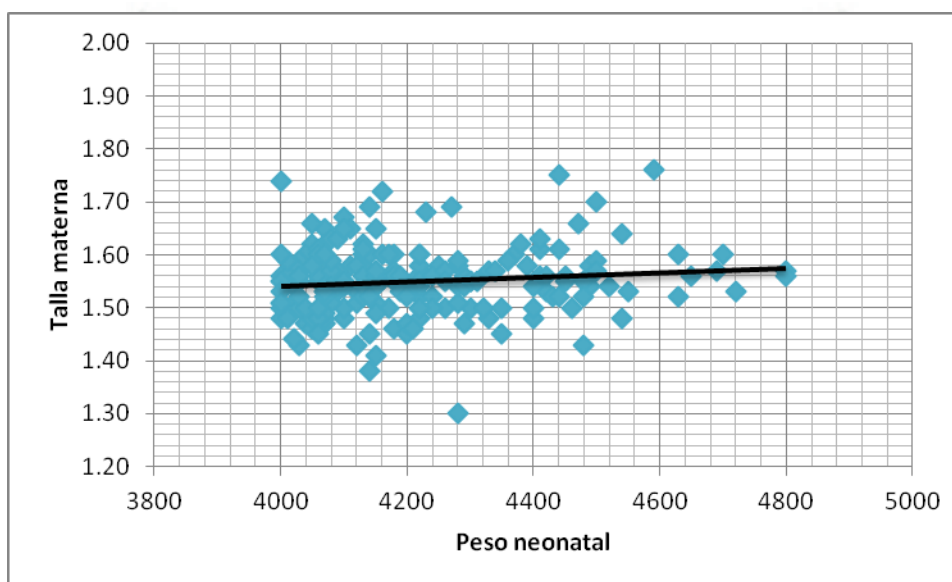
X^2 1.593 p 0.451

Interpretación: El 79.5% de los neonatos macrosómicos tienen madres con tallas entre 1.40 y 1.59 metros, 19.6% con talla 1.60 a más y sólo 0.9% con talla menor a 1.40 metros. Sólo en el grupo de macrosómicos de primer grado hay madres con talla menor a 1.40 metros. Las madres con 1.60 metros a más de talla, conforman la quinta parte del primer grupo de macrosómicos y en un tercio del segundo grupo.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 16

Comparación entre Talla materna y Peso neonatal



X^2 1.593 p 0.451

El gráfico de dispersión muestra que existe tendencia ascendente del peso del recién nacido frente a mayor talla materna.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Cuadro N° 17

Índice de Masa Corporal Materno y Grados de Macrosomía.

IMC materno	4000-4499 gr		4500-4999 gr		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
18.5-24.9 kg/m ² (Normal)	2	0.9	0	0	2	0.9
25-29.9 kg/m ² (Sobrepeso)	72	32.9	2	0.9	74	33.8
≥30 kg/m ² (Obesidad)	129	58.9	14	6.4	143	65.3
TOTAL	203	92.7	16	7.3	219	100

X^2 3.776 p 0.151

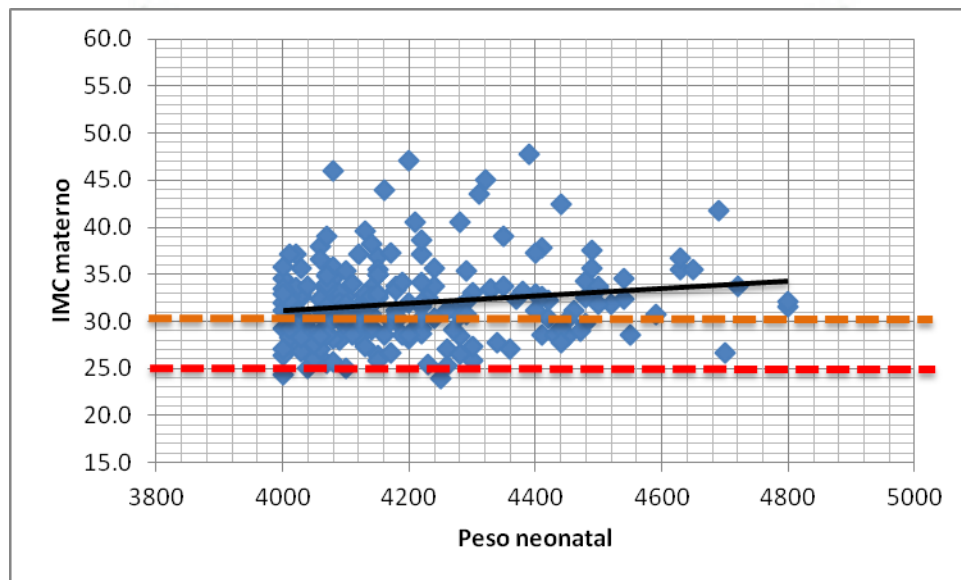
Interpretación: El 65.3% de los recién nacidos macrosómicos tienen madres con obesidad, 33.8% con sobrepeso, 0.9% con índice de masa corporal normal.

En madres de ambos grados de macrosómicos predomina la obesidad. En los macrosómicos de primer grado las madres obesas casi duplican a las con sobrepeso, en cambio en el segundo grupo las obesas son 7 veces más que las madres con sobrepeso.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 17

Comparación entre IMC materno y peso neonatal



X^2 3.776 p 0.151

El gráfico muestra la tendencia ascendente del peso del recién nacido frente a mayor índice de masa corporal materno.

La línea punteada de rojo limita por encima a las madres con sobrepeso y por debajo a las que tienen índice de masa corporal normal.

La línea punteada de naranja limita el $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ correspondiente a obesidad, mostrando que la mayoría de madres se encuentran por encima de esta línea.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 18

Índice de Masa Corporal Materno y Ganancia de peso.

IMC materno	<8 kg		8-14.9 kg		=ó>15 kg		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
18.5-24.9 kg/m ² (Normal)	0	0	2	1.0	0	0	2	1.0
25-29.9 kg/m ² (Sobrepeso)	5	2.3	45	20.5	24	11.0	74	33.8
=ó>30 kg/m ² (Obesidad)	15	6.8	69	31.5	59	26.9	143	65.2
TOTAL	20	9.1	116	53.0	83	37.9	219	100

X^2 4.991 p 0.288

Interpretación: El 65.2% de los recién nacidos macrosómicos tienen madres con obesidad, 33.8% con sobrepeso, 1% con índice de masa corporal normal. No hubo casos de madres con IMC inferior al normal.

El 53% de los recién nacidos tuvieron madres con ganancia de peso entre 8 y 14.9 kilos, 37.9% ganaron 15 kilos a más y 9.1% menos de 8 kilos.

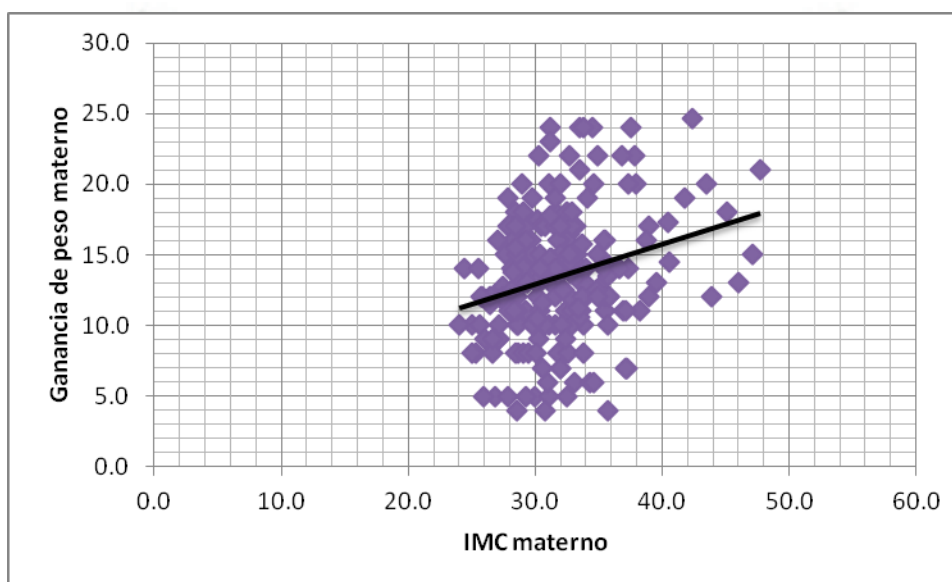
De las madres que ganaron 15 kilos a más, 26.9% son obesas y 11% tienen sobrepeso. De las mujeres que ganaron entre 8-14.9 kilos 31.5% son obesas, 20.5% tienen sobrepeso y 1% tienen IMC normal. De las madres que ganaron menos de 8 kilos, 6.8% son obesas y 2.3% tienen sobrepeso.

La ganancia de peso durante el embarazo excede lo esperado en prácticamente todas las madres.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 18

Comparación entre ganancia de peso e IMC materno



X^2 4.991 p 0.288

Se observa que a mayor ganancia de peso se incrementa el índice de masa corporal materno.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 19

Enfermedades de las Madres de Recién Nacidos Macrosómicos.

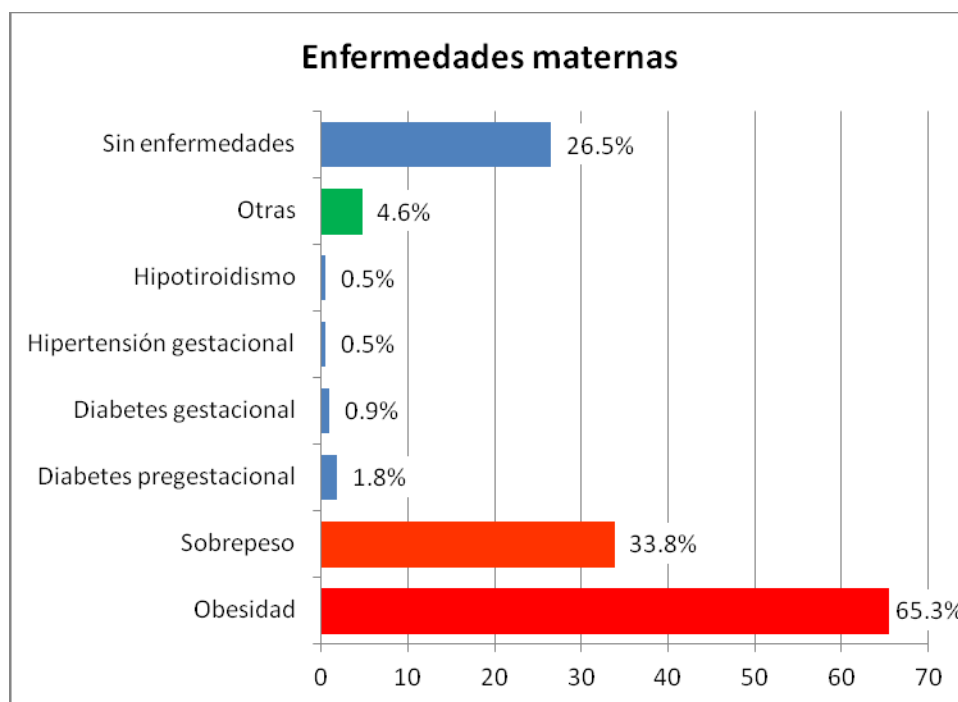
Enfermedades maternas	TOTAL	
	N°	%
Obesidad	143	65.2
Sobrepeso	74	33.8
Diabetes pregestacional	4	1.8
Diabetes gestacional	2	0.9
Hipertensión gestacional	1	0.5
Hipotiroidismo	1	0.5
Otras	10	4.6
Sin enfermedad	16	7.3

Interpretación: El 65.2% de las madres tuvo obesidad, 33.8% sobrepeso, 2.7% diabetes (pregestacional o gestacional), 0.5% hipertensión, 0.5% hipotiroidismo y 4.6% otras patologías.

El 99% de las madres tuvieron malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad).

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 19



El 99% de las madres tienen sobrepeso u obesidad, siendo la malnutrición por exceso el problema más frecuente en madres de recién nacidos macrosómicos.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Tabla N° 20

Complicaciones Neonatales en Recién Nacidos Macrosómicos.

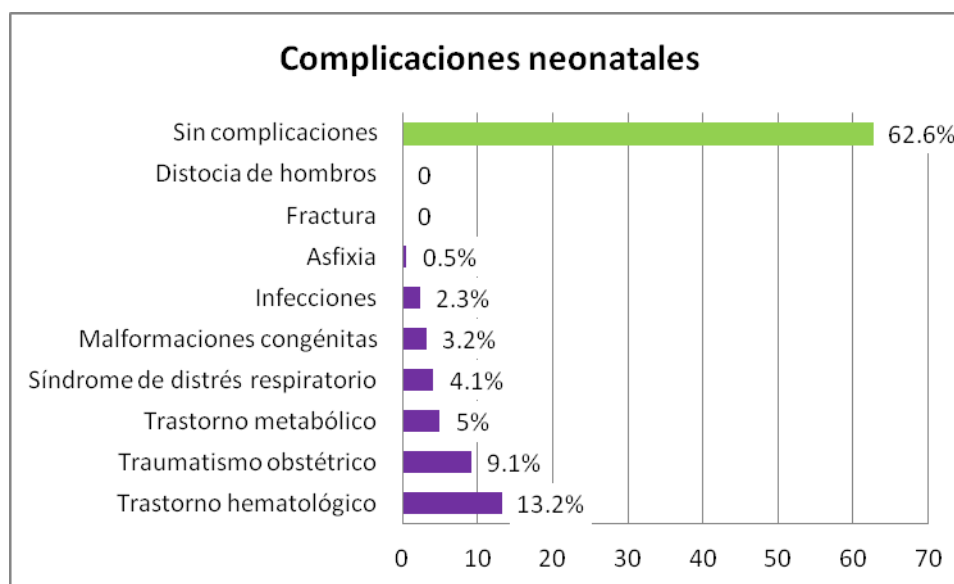
Complicaciones neonatales	TOTAL	
	N°	%
Trastornos hematológicos	29	13.2
Traumatismos obstétricos	20	9.1
Trastornos metabólicos	11	5.0
Síndrome de distrés respiratorio	9	4.1
Malformaciones congénitas	7	3.2
Infecciones	5	2.3
Asfixia	1	0.5
Fracturas	0	0.0
Distocia de hombros	0	0.0
Sin complicaciones	137	62.6
TOTAL	219	100.0

Interpretación: El 37.4% de los neonatos tuvieron complicaciones luego del nacimiento.

El 13.2% de los recién nacidos tuvieron trastornos hematológicos (policitemia, anemia e incompatibilidad de grupo); 9.1% sufrió traumatismo obstétrico (caput succedaneum, cefalohematoma, equimosis y edema facial post traumático); 5% trastornos metabólicos (hipoglicemia, hiperglicemia e hiperbilirrubinemia); 4.1% síndrome de distrés respiratorio (taquipnea transitoria del recién nacido, síndrome de aspiración meconial y neumotórax), 3.2% malformaciones congénitas (cardiopatías, malformaciones del pabellón de la oreja, fisura labial), 2.3% infecciones (sepsis, infección de tracto urinario) y 0.5% asfixia. No hubo casos de fracturas o distocia de hombros.

**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

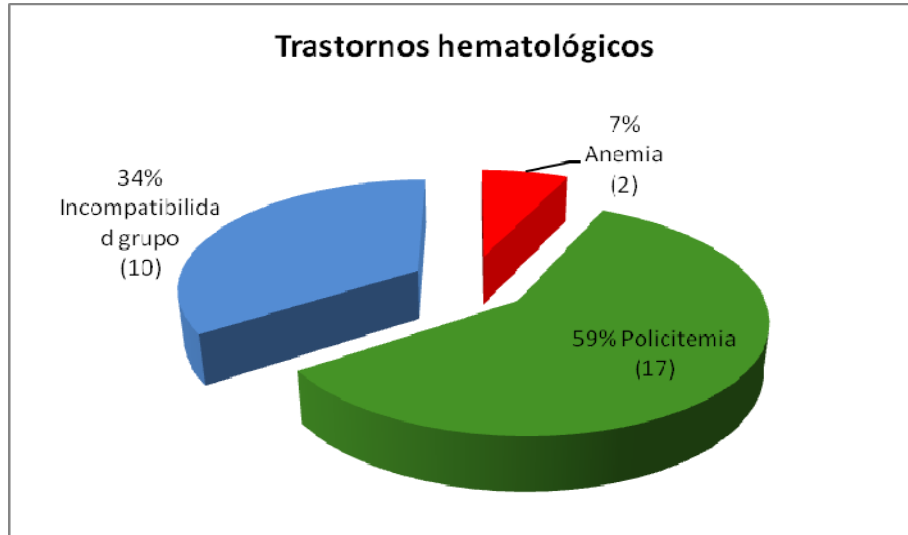
Gráfico N° 20



La mayoría de neonatos no tuvieron complicaciones luego del nacimiento. Los trastornos hematológicos son las complicaciones más frecuentes.

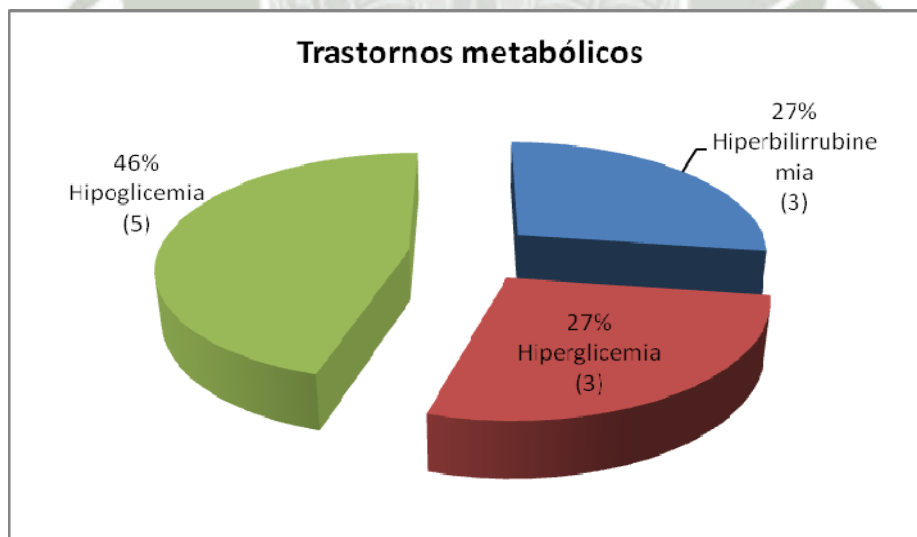
**“INCIDENCIA, ETIOLOGIA, CARACTERISTICAS CLINICAS Y COMPLICACIONES
EN RECIEN NACIDOS MACROSOMICOS DEL HOSPITAL REGIONAL HONORIO
DELGADO ESPINOZA. ENERO-DICIEMBRE 2012”**

Gráfico N° 21



Del total de casos con trastornos hematológicos (29 casos), la mayoría presentaron policitemia (59%).

Gráfico N° 22



Del total de casos con trastornos metabólicos (11 casos), la mayoría presentaron hipoglicemia (46%).



DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La Tabla N° 01 muestra la incidencia de recién nacidos macrosómicos en el Hospital Regional Honorio Delgado durante el año 2012, que fue 7.39%. A nivel internacional mostramos las incidencias de macrosómicos según Mahin et al (23) de 9%, según Tomic et al (43) de 13.1%; según Hillier et al (19) de 12,5%; a nivel nacional Gonzales (16) en el 2002 tuvo una incidencia de 5%, Ticona et al (42) en el año 2005 halló la prevalencia nacional de 11.37%, Tena (41) en el 2006 de 4.34%, Vilcas (48) en el 2007 de 6.78%, y a nivel local Salcedo (37) en el 2006 halló una incidencia de 8.2%. Se puede observar el incremento de la incidencia de macrosómicos, concluyendo que el resultado hallado en nuestro estudio se encuentra entre los valores descritos.

En la Tabla N° 02 se muestra a los macrosómicos divididos en tres grados según su peso: 92.7% tuvieron peso entre 4000-4499gr (Primer grado) y 7.3% pesaron entre 4500-4999 gr (Segundo grado). No hubo casos con peso mayor a 5000 gr (Tercer grado). Mahin et al (23), Boulet et al (10) y Mella et al (25) también clasificaron a los macrosómicos en tres grupos, hallando mayor cantidad de macrosómicos de primer grado y menor frecuencia de segundo y tercer grado. Gonzales (16) también describe que en su estudio el 99.2% de los macrosómicos pesaron 4000 a 4999 gramos.

La Tabla N° 03 muestra que 55.3% de los macrosómicos tuvo talla al nacer entre 48 a 52 centímetros y 44.7% presentaron talla mayor a 52 centímetros. El promedio de talla al nacer fue 52.2 cm. En macrosómicos de segundo grado las dos terceras partes tuvieron talla mayor a 52 centímetros. Mella et al (25) muestra que el promedio de talla al nacer fue de 52.2 +- 1.5 cm y Tena (41) describe como talla promedio 52.34 cm, semejante al hallado en esta investigación.

La Tabla N° 04 muestra que 63.5% de macrosómicos tuvieron perímetro cefálico entre 34 a 36.9 centímetros y 36.5% de 37 centímetros a más. El promedio de perímetro cefálico al nacer fue 36.4 cm. Los macrosómicos de primer grado tienen en su mayoría perímetro cefálico 34-36.9 cm y en los de segundo grado predomina el perímetro de 37 centímetros a

más. Mella et al (25) en su estudio muestra que el promedio de perímetro cefálico fue 36.19 +- 1.09 cm, lo cual es semejante al hallado en nuestro estudio. Además se puede observar en el Gráfico N° 03 y N° 04 que el aumento de peso del feto contribuye al incremento de talla y perímetro cefálico.

En la Tabla N° 05 se observa predominio de recién nacidos de sexo masculino en 67.6%. Estos resultados concuerdan con Pacora (28) quien demuestra una diferencia en la frecuencia del sexo, entre recién nacidos adecuados para la edad gestacional (masculino 50.4% y femenino 49.6%) frente a fetos grandes para la edad gestacional (masculino 77% y femenino 23%). Los estudios de Martínez et al (24), Mella et al (25), Salcedo (37), Tena (41) y Akin et al (2) muestran también predominancia del sexo masculino entre macrosómicos, a diferencia de Gonzales (16) que encontró 62% de macrosómicos de sexo femenino.

De acuerdo a las revisiones de Pacora (28) el genotipo masculino se asocia a un incremento del peso al nacer. Neonatos varones pesan 150 a 200 gr más que el sexo femenino. Los factores genéticos controlan el crecimiento fetal y al final del embarazo debe considerarse el resultado de la interrelación entre el potencial genético para crecer y las influencias constrictoras que impiden el crecimiento (tamaño uterino, placenta, nutrición). Los factores exógenos son más importantes al final de la gestación, que es cuando se hacen evidentes las variaciones del peso al nacer. El balance entre los factores genéticos e influencias exógenas está probablemente controlado por hormonas fetales.

La Tabla N° 06 muestra que 60.7% de macrosómicos nacieron por cesárea. Tres quintas partes de macrosómicos de primer grado y dos tercios de los de segundo grado nacieron por cesárea. Entre los 86 casos de parto vaginal, la mayoría (81 casos), tuvieron pesos de 4000-4499 gr. (Primer grado).

El nacimiento por cesárea en nuestro estudio, es mayor entre los macrosómicos de segundo grado, lo cual obedece a la mayor frecuencia de complicaciones por la incapacidad pélvica materna, así Piasek et al (29) opina que el aumento significativo en la frecuencia de complicaciones perinatales en fetos con peso al nacer mayor a 4500 gramos indica la necesidad de considerar a la cesárea como un modo favorable de nacimiento.

Akin et al (2) muestra que el nacimiento de macrosómicos por cesárea tiene predominancia estadísticamente significativa, al igual que Tomic et al (42) quien considera que la cesárea tiene bajo riesgo de traumatismos del parto. Según Mahin et al (23) la macrosomía aumenta el riesgo de cesárea.

En nuestro estudio el 39.3% nacieron vía vaginal, siendo predominantes los macrosómicos de primer grado. Gonzales (16), Salcedo (37), Mella et al (25) y Martínez et al (24), describen en sus estudios que 53%, 58.6%, 63.4% y 76.5% de macrosómicos nacieron de parto eutócico respectivamente; lo cual difiere mucho de nuestro estudio, de ello podemos deducir que hay un exceso de cesáreas inducido por la estimación ecográfica del peso fetal mayor de 4000 gr. y consiguiente programación para cesárea sin prueba de trabajo de parto, ante esto la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (39) muestra que el peso fetal estimado mayor de 4000 gramos no es una contraindicación para una prueba de trabajo de parto, aunque las posibilidades de éxito disminuyen a medida que aumenta el peso del feto.

Según el gráfico N° 06, el nacimiento por cesárea fue más frecuente en macrosómicos de primíparas, múltiparas y grandes múltiparas. Entre macrosómicos de primíparas el nacimiento por cesárea (22.8%) fue el doble que por vía vaginal (11.4%) y entre los de múltiparas, el nacimiento por cesárea (33.8%) es algo mayor al nacimiento por vía vaginal (25.6%). Las primíparas presentan mayor aplicación de cesárea que las múltiparas.

En la Tabla N° 07, el 96.8% de los recién nacidos tuvieron edad gestacional entre 37 a 41 semanas. Mella et al (25) y Gonzales (16) describen que 58.9% y 93% de neonatos macrosómicos respectivamente, tuvieron edad gestacional a término siendo inferior a lo hallado por nuestro estudio. Torres et al (45) indica que cuando sucede el parto a las 39 semanas ó más aumenta el riesgo de tener un recién nacido macrosómico, puesto que aumenta el período de exposición del feto a la hiperglucemia en gestantes diabéticas. Respecto a esto, Hillier et al (19) opina que la ganancia de peso materno aumenta los niveles de glucosa, lo que condicionaría la macrosomía en hijos de madres no diabéticas. Wojcicki et al (50) demostró que el embarazo prolongado es un factor de riesgo para macrosomía, sin embargo en nuestro estudio 2.7% nacieron a las 42 semanas a más, siendo pequeño este porcentaje y no pudiendo ser relacionado a alto riesgo de macrosomía.

La Tabla N° 08 muestra que el 97.7% de recién nacidos tuvieron una puntuación de Apgar normal. En macrosómicos de primer grado se observaron casos de depresión moderada y severa. Al igual que estos resultados, en los estudios de Gonzales (16), Mella et al (25), Martínez et al (24) y Salcedo (37) la mayoría de recién nacidos presentaron test de Apgar normal al minuto y cinco minutos. En cuanto a la depresión del recién nacido, Gonzales (16) en Ica encontró que el 5% presentó depresión respiratoria moderada y 2% depresión respiratoria severa, lo cual frente a nuestros resultados es 3 a 4 veces más alto, ya que se halló 1.8% y 0.5% respectivamente; dicha diferencia se puede atribuir a la terminación del embarazo por cesárea en forma frecuente. De igual manera Mahin et al (23) en Irán encuentra 10% de macrosómicos con Apgar al minuto <6 , lo cual es 4 veces más alto que nuestro resultado (2.3% Apgar <6).

En la Tabla N° 09, el 58% de recién nacidos tuvieron talla adecuada para la edad gestacional, 42% tuvo talla grande para la edad gestacional. Un tercio de macrosómicos de primer grado y dos tercios de los de segundo grado tuvieron talla grande para la edad gestacional. Mella et al (25) en su estudio halló que 55% de los recién nacidos tuvieron talla grande para la edad gestacional, siendo contrario al resultado hallado en nuestra investigación.

En la Tabla N° 10, el 62.1% de macrosómicos presentaron perímetro cefálico grande para la edad gestacional y 37.9% adecuado para la edad gestacional. Mella et al (25) en su estudio describe que 62.3% de macrosómicos tuvieron perímetro cefálico normal para la edad gestacional, que es lo contrario a nuestro resultado.

En la Tabla N° 11, el 62.6% de los recién nacidos macrosómicos tuvieron índice ponderal adecuado para la edad gestacional y 36.9% índice ponderal elevado. Mella et al (25) muestra que 60.6% de recién nacidos tuvo un índice ponderal normal y 38.4% tuvieron índice ponderal grande para la edad gestacional, acercándose a nuestros resultados. Armangil et al (5) indica que el índice ponderal de neonatos de madres diabéticas fue significativamente más alto que el de neonatos de madres no diabéticas y asegura su utilidad en recién nacidos sin antecedente claro de diabetes materna, donde recomienda

evaluar este parámetro, y el encontrar valores elevados puede predecir complicaciones neonatales. Jasienska et al (20) en su estudio señala que el índice ponderal alto al nacer, predice niveles elevados de estradiol en la mujer adulta, siendo éste uno de los factores asociados con un riesgo incrementado de cáncer de mama en la adultez.

En la Tabla N° 12, el 73.5% de los neonatos macrosómicos tienen madres con edades óptimas entre 20 a 34 años. Esta frecuencia encontrada en nuestro estudio refleja la fecundidad del departamento de Arequipa donde en el área urbana la fecundidad tiende a concentrarse en el grupo de 20 a 34 años de edad, que aporta un 73 por ciento de la fecundidad total (ENDES AREQUIPA) (14) y no es que en estas edades haya una tendencia a la macrosomía fetal. Así Mella et al (25), Estrada (15), Tena (41) y Aragón (4) muestran que más de la mitad de macrosómicos de sus estudios tuvieron madres con edades óptimas.

En nuestro estudio 14.6% de los neonatos macrosómicos tuvieron madres con 35 años a más, a diferencia de Mahin et al (23) quien halló que 60% de las madres que tuvieron un hijo macrosómico tenían 35 años a más. Torres et al (45) indica que aquellas mujeres con edades de 35 o más años poseen 2 veces más riesgo de tener un neonato con peso superior a 4000 grs. y Wojcicki et al (50) concluye que a medida que aumenta la edad materna se incrementa el riesgo de tener un hijo macrosómico. Martínez et al (24) y Ticona (42) consideran a la edad mayor de 30 años un factor de riesgo para macrosomía.

La Tabla N° 13, muestra que el 59.4% de neonatos macrosómicos tienen madres con instrucción secundaria, 27.4% con instrucción superior y 13.2% con instrucción primaria. La instrucción materna de nuestro estudio concuerda con los datos reportados por Valdivia (47) quien describe que el 76% de madres de su estudio cuentan con instrucción secundaria o superior y con Tena (41) con 53.6% de madres con secundaria completa. En nuestro estudio 86.8% de las madres tienen instrucción primaria o secundaria que puede condicionar: en primer lugar, el descuido en sus hábitos alimenticios con consumo indiscriminado de alimentos basadas en la creencia que se debe “comer por dos” y en segundo lugar, menores conocimientos sobre dieta balanceada, alimentos nutritivos y requerimientos nutricionales específicos para el desarrollo fetal adecuado.

En la Tabla N° 14, el 59.4% de los neonatos macrosómicos tienen madres múltiparas, 34.2% primíparas y 6.4% grandes múltiparas. Dos tercios de las madres de macrosómicos son múltiparas o grandes múltiparas, esto concuerda con lo reportado por Martínez et al (24), Gonzales (16), Estrada (15), Valdivia (47) y Tena (41) quienes observaron predominio de múltiparas en sus estudios. Mahin et al (23), Madi (22), Akin et al (2) y Ticona (42) consideran a la multiparidad un factor de riesgo. Torres et al (45) revela que las pacientes diabéticas con 2 o más hijos presentaron 2 veces mayor riesgo de macrosomía con respecto a las que tenían una descendencia menos numerosa. Ponce et al (31) muestra la asociación del antecedente de tres o más embarazos con macrosomía.

La Tabla N° 15, muestra que el 97.7% de las madres tienen peso mayor a 60 kilos. Gonzales (16) describe que 81% de madres tuvieron peso entre 70 a 99 kilos, en nuestro estudio se encontraron pesos entre 56 y 130 kilos. Ticona (42) sugiere como factor de riesgo significativo el peso a partir de 65 kilos. En el Gráfico N° 15 se observa que el incremento del peso materno influye en la ganancia de peso del feto.

En la Tabla N° 16, el 79.5% de macrosómicos tienen madres con talla entre 1.40 y 1.59 metros, 19.6% con 1.60 metros a más de talla. Ticona (42) sugiere como factor de riesgo significativo la talla mayor a 1.65 metros. El Gráfico N° 16 muestra la tendencia ascendente del peso neonatal frente a la mayor talla materna.

En la Tabla N° 17, el 65.3% de los recién nacidos macrosómicos tienen madres con obesidad, 33.8% con sobrepeso, 0.9% con índice de masa corporal normal.

En madres de ambos grados de macrosómicos predomina la obesidad. En los macrosómicos de primer grado las madres obesas casi duplican a las con sobrepeso, en cambio en el segundo grupo las obesas son 7 veces más que las madres con sobrepeso, entonces el mayor índice de masa corporal materno se relaciona con mayor peso fetal, esta relación es explicada en la discusión de la siguiente tabla.

La Tabla N° 18, muestra que 65.2 de los recién nacidos macrosómicos tienen madres con obesidad, 33.8% con sobrepeso y 1% con índice de masa corporal normal, además que

53% de madres tuvieron ganancia de peso entre 8 y 14.9 kilos, 37.9% ganaron 15 kilos a más y 9.1% menos de 8 kilos.

Monique et al (27) refiere que el Instituto de Medicina recomienda la ganancia de peso durante el embarazo según el índice de masa corporal previo a éste, así para mujeres con infrapeso (IMC $<18,5$ kg/m²) está indicado entre 12,5 y 18 kg; para aquellas con IMC Normal (18,5 a 24,9 kg/m²), entre 11,5 y 16 kg; para mujeres con sobrepeso (25 a 29,9 kg/m²) entre 7 y 11,5 kg. y para obesas (≥ 30 kg/m²) entre 5 a 9 kg. En nuestro estudio se observa que un tercio de mujeres con sobrepeso ganaron más de 15 kilos y que la mayoría de mujeres obesas ganaron más de lo recomendado por el Instituto de Medicina.

Mella et al (25) muestra que 66% de madres de macrosómicos presentaron malnutrición por exceso al finalizar el embarazo, en nuestro estudio el 99% de las madres tienen sobrepeso u obesidad. Molina et al (26) describe asociación significativa de macrosomía con ganancia de peso de más de 15 kilos e IMC >26 . Mahin et al (23) observa asociación significativa ($p<0.05$) entre obesidad materna y macrosomía, señalando a la obesidad como un factor de riesgo. Valdivia (47) halló que las madres de macrosómicos tienen sobrepeso y obesidad en casi el doble en relación a madres de hijos no macrosómicos. Estrada (15) muestra que 54% de las madres de su estudio tuvieron excesiva ganancia de peso, a diferencia nuestra donde 37.9% ganaron 15 kilos a más.

Hillier et al (19) señala a la excesiva ganancia de peso y glucosa materna como factores de riesgo modificables, hallando que el riesgo de macrosomía fue el doble en mujeres con niveles de glucosa normal que ganaron más de 18 kilos que entre mujeres con niveles anormales de glucosa que ganaron 18 kilos o menos durante el embarazo, esto se explica debido a que la ganancia de peso aumentaría los niveles de glucosa materna; en nuestro estudio no contamos con los niveles de glucosa maternos, sería recomendable investigarlos ya que entre ganancia de peso materno y peso neonatal no se observó asociación.

En el Gráfico N° 17 se observa la tendencia ascendente del peso fetal a medida que aumenta el índice de masa corporal materno y en el Gráfico N° 18 se puede observar que a mayor ganancia de peso se incrementa el índice de masa corporal materno.

La Tabla N° 19 muestra que 65.3% de las madres tuvo obesidad, 33.8% sobrepeso, 2.7% diabetes (pregestacional o gestacional), 0.5% hipertensión y 0.5% hipotiroidismo. Llama la atención el bajo porcentaje de diabetes materna hallada, a pesar de que el 99% de madres tienen obesidad o sobrepeso, esto podría ser atribuido al menor control de los niveles de glucosa durante la hospitalización de estas madres en quienes no se resalta el antecedente metabólico, asimismo no existen guías de atención para mujeres con obesidad, sobrepeso y enfermedades metabólicas a nivel nacional ni local, ya que se prioriza el manejo de las emergencias obstétricas.

Mahin et al (23) halló asociación significativa entre macrosomía y diabetes ($p < 0.05$). Torres et al (45) indica que el antecedente de hipertensión en mujeres diabéticas es una condición de riesgo y que pacientes con este antecedente tienen 2 veces más riesgo de tener hijos con peso superior a 4 kilos. Además opina que la obesidad desarrolla cierta resistencia a la acción periférica de la insulina, la que empeora en el embarazo y favorece la hiperglicemia, la cual actúa sobre el feto aumentando su crecimiento por estimulación hormonal. Ticona et al (42) sugiere como factor de riesgo significativo enfermedades como diabetes e hipertensión previa. Hillier et al (19) halló que la hiperglicemia materna en ayunas es un factor de riesgo importante para comenzar a tener descendencia con sobrepeso al nacimiento.

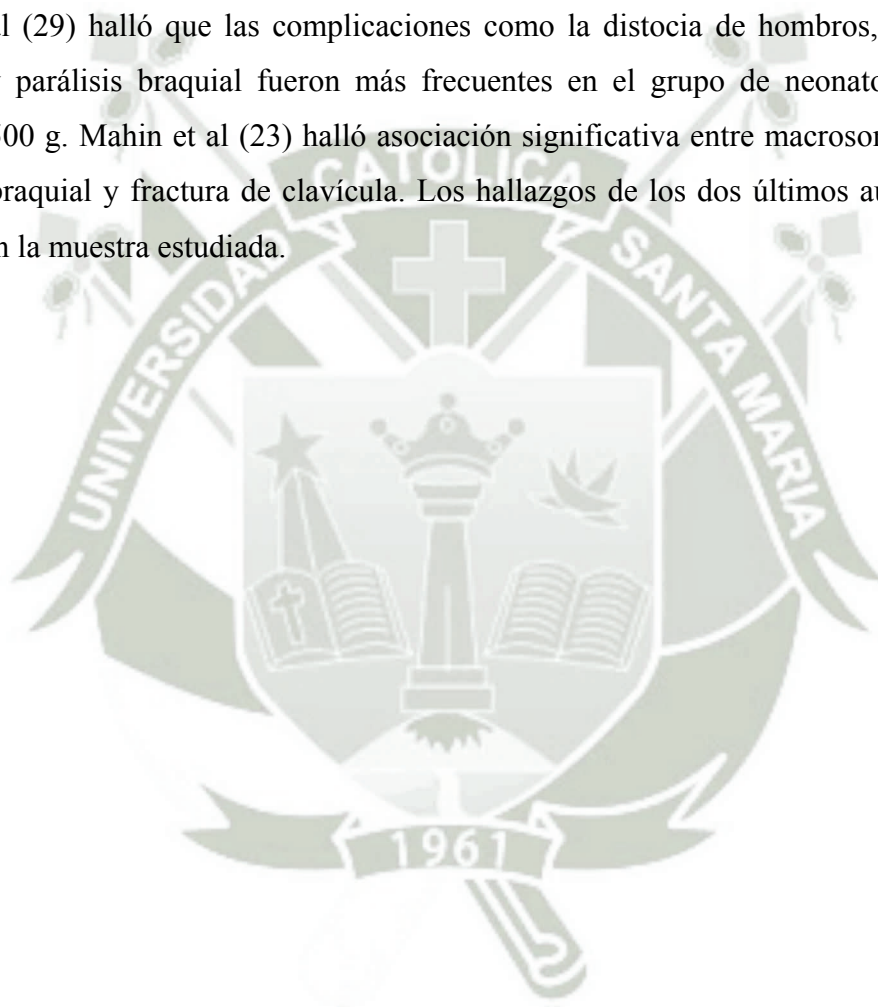
En la Tabla N° 20, se evidencia que 37.4% de macrosómicos tuvieron complicaciones luego del nacimiento, entre las más frecuentes: trastornos hematológicos (policitemia 7.8%, incompatibilidad de grupo 4.6% y anemia 0.9%); traumatismo obstétrico (caput succedaneum 4.6%, cefalohematoma 0.9%, equímosis en cara 3.2% y edema facial post traumático 0.5%); trastornos metabólicos (hipoglicemia 2.3%, hiperglicemia 1.4% e hiperbilirrubinemia 1.4%).

Los hallazgos más frecuentes en otros estudios fueron la hipoglicemia 23.7% (47), 12.6% (37) y 8% (16); hiperglicemia 5% (16); hiperbilirrubinemia 7.3% (37); policitemia 9.6% (47) y 4.6% (37); cefalohematoma 2% (16); caput succedaneum 8% (16); fractura de clavícula 5% (16), 0.6% (23); lesión de plexo braquial 5.3% (37) y 1.9% (23); fractura de húmero 0.3% (23); distocia de hombros 11% (23).

Las complicaciones reportadas por estos autores presentan mayor frecuencia en todos los casos en relación a nuestros hallazgos. La menor incidencia de complicaciones de los recién nacidos macrosómicos observada en el estudio puede explicarse por el posible sub-registro de estos datos en las historias clínicas revisadas.

La medición de la glicemia en todos los recién nacidos se realiza mediante hemoglucotest dentro de la primera hora de nacimiento, en el caso de macrosómicos cuando son hospitalizados se realizan controles consecutivos dependiendo del estado del niño.

Piasek et al (29) halló que las complicaciones como la distocia de hombros, fractura de clavícula y parálisis braquial fueron más frecuentes en el grupo de neonatos con peso mayor a 4500 g. Mahin et al (23) halló asociación significativa entre macrosomía y lesión del plexo braquial y fractura de clavícula. Los hallazgos de los dos últimos autores no se han dado en la muestra estudiada.





CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1) La incidencia de recién nacidos macrosómicos en el Hospital Regional Honorio Delgado en el año 2012 fue de 73.9 x 1000 nacidos vivos.
- 2) Los factores relacionados a la macrosomía fetal son: Edad Materna Óptima en 73.5%, Instrucción Secundaria 59.4% (p 0.059), Multiparidad 59.4%, Peso >60 kilos en 97.7% (p 0.031), Talla >1.40 m 99.1%, Obesidad 65.3%, Ganancia de Peso Normal 53%.
- 3) Las características de neonatos macrosómicos son: Primer Grado Macrosomía (4000-4499 gr) 92.7% y Segundo Grado Macrosomía (4500-4999 gr) 7.3%. Sexo Masculino 67.6% (p 0.008), Edad Gestacional A Término 96.8%, Apgar Óptimo 97.7%, Nacimiento por Cesárea 60.7%, Talla 48-52 cm. 55.3%, Perímetro Cefálico 34-36.9 cm. 63.5% (p 0.025), Talla Adecuada para la Edad Gestacional 58% (p 0.024), Perímetro Cefálico Grande para la Edad Gestacional 62.1% (0.007) e Índice Ponderal Adecuado para la Edad Gestacional 62.6% (0.024).
- 4) Las complicaciones de los recién nacidos macrosómicos fueron: Trastornos Hematológicos 13.2%, Traumatismos Obstétricos 9.1%, Trastornos Metabólicos 5%, Síndrome de Distrés Respiratorio 4.1%, Malformaciones Congénitas 3.2%, Infecciones 2.3% y Asfixia 0.5%.

RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda al Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado se implemente el Protocolo o Guía de Atención y Manejo del Recién Nacido Macrosómico.
- 2) Se recomienda al Servicio de Obstetricia del Hospital Honorio Delgado se optimice la Prueba de Trabajo de Parto en gestantes con fetos macrosómicos de primer grado estimados por ecografía, así mismo se recomienda el tamizaje de hiperglicemia de las madres parturientas con sobrepeso y obesidad y la orientación de control posterior al parto por Endocrinología y Servicio de Nutrición de aquellas que presenten resultados altos.
- 3) Se recomienda a los Directivos de la DIRESA Arequipa implementar acciones preventivo-promocionales frente a la obesidad poblacional, difundiendo información preparada para diversos estratos poblacionales, con técnicas audiovisuales de difusión masiva, que conlleven al cambio de estilos de vida desfavorables como son la inadecuada nutrición, el sedentarismo y alcoholismo, enfatizando el autocuidado de la salud con mensajes específicos para gestantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre Unceta Barrenechea A., Aguirre Conde A., Pérez Legórburu A., Echániz Urcelay I. Recién nacido de peso elevado. Unidad Neonatal. Servicio de Pediatría. Hospital de Basurto. Bilbao. Asociación Española de Pediatría. 2008.
2. Akin Yasemin, Cömert Serdar, Turan Cem, Piçak Abdülkadir, Ağzikuru Turgut, Telatar Berrin. Macrosomic newborns: a 3-year review. The Turkish Journal of Pediatrics 2010; 52: 378-383.
3. Albornoz V. Jaime, Salinas P. Hugo, Reyes P. Álvaro. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos. Rev Chil Obstet Ginecol 2005; 70(4): 218-224.
4. Aragón Aragón María Eugenia. Factores de riesgo materno asociados a macrosomia fetal en pacientes atendidas en el Hospital Materno Infantil “Dr. Fernando Vélez Paiz” Enero– Diciembre 2011. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2012.
5. Armangil Didem, Yurdakok Murat, Korkmaz Ayse, Yigit Sule, Tekinalp Gulsevin. Ponderal index of large for gestational age infants: comparison between infants of diabetic and non diabetic mothers. The Turkish Journal of Pediatrics 2011; 53: 169-172.
6. Autores cubanos. Pediatría. Tomo I. La Habana, 2006.
7. Ballesté López Irka y Alonso Uría Rosa María. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. Rev Cubana Pediatr v.76 n.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2004.
8. Bamberg Christian, Hinkson Larry, Henrich Wolfgang. Prenatal Detection and Consequences of Fetal Macrosomia. Fetal Diagnosis and Therapy. Journal Editor: Gratacós E. (Barcelona) ISSN: 1015-3837 (Print), eISSN: 1421-9964 (Online). DOI: 10.1159/000341813. 2012.
9. Behrman Richard, Kliegman Robert, Jenson Hal. Nelson. Tratado de Pediatría. Decimosexta edición. McGraw Hill Interamericana 2000.
10. Boulet S, Alexander G, Salihu H, Pass M. Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes and proposed grades of risk. Am J Obstet Gynecol 2003; 188: 1372-1378.

11. Cheng YK, Lao TT, Sahota DS, Leung VK, Leung TY. Use of birth weight threshold for macrosomia to identify fetuses at risk of shoulder dystocia among Chinese populations. *Int J Gynaecol Obstet.* 2013 Mar; 120(3):249-53. doi: 10.1016/j.ijgo.2012.10.019.
12. Cruz Hernández Jeddú, Hernández García Pilar, Yanes Quesada Marelys, Isla Valdés Ariana. La macrosomía en el embarazo complicado con diabetes. *Revista Centroamericana de Obstetricia y Ginecología.* Vol. 14, núm 1, enero-marzo 2009.
13. Cruz Hernández Jeddú, Vargas Torres Ingrid, Hernández Pilar, Yanes Quesada Marelys, Isla Valdés Ariana, Rimbao Torres Gertrudys. Macrosomía neonatal y diabetes gestacional. *Revista Centroamericana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 15, número 4, octubre-diciembre 2010.
14. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Población Mujer y Salud. Arequipa. ENDES 2010.
15. Estrada Oviedo Katy. Factores de riesgo maternos asociados a macrosomía fetal en recién nacidos en el Hospital de Apoyo Camaná, período 2008-2010. Universidad Católica de Santa María. 2012.
16. Gonzáles Tipiana Ismael Rolando. Macrosomía fetal: prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, Perú. *Revista Médica Panacea* Vol 2, No 2. 2012.
17. Hackmon R, Bornstein E, Ferber A, Horani J, O'Reilly Green CP, Divon MY. Combined analysis with amniotic fluid index and estimated fetal weight for prediction of severe macrosomia at birth. *Am J Obstet Gynecol.* 2007 Apr; 196(4):333.e1-4.
18. Hakam Yaseen, Suleiman Al Najashi, Maha Darwich, Khaled Kamaledin Mohd, Khalid Al Umran, Bassam Awary, et al. Niños macrosómicos hijos de mujeres diabéticas: una comparación entre dos definiciones. *International Pediatrics* 2006, 16 (2) 41.
19. Hillier Teresa A., Pedula Kathryn L., Vesco Kimberly K., Schmidt Mark M., Mullen Judith A., LeBlanc Erin S., et al. Excess Gestational Weight Gain. Modifying Fetal Macrosomia Risk Associated With Maternal Glucose. *Obstetrics and Gynecology.* Vol. 112, No. 5, November 2008.

20. Jasienska G, Ziomkiewicz A, Lipson SF, Thune I, Ellison PT. High ponderal index at birth predicts high estradiol levels in adult women. *Am J Hum Biol.* 2006 Jan; 18 (1):133-40.
21. Larqué E, Ruiz-Palacios M, Koletzko B. Placental regulation of fetal nutrient supply. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2013 Feb 14.
22. Madi José Mauro, Rombaldi Renato Luís, Fagundes de Oliveira Filho Petrônio, Fauth de Araújo Breno, Zatti Helen, Cabral Madi Sônia Regina. Factores maternos e perinatais relacionados à macrosomia fetal. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006; 28(4): 232-7.
23. Mahin Najafian and Maria Cheraghi. Occurrence of Fetal Macrosomia Rate and Its Maternal and Neonatal Complications: A 5-Year Cohort Study. *ISRN Obstetrics and Gynecology* Volume 2012, Article ID 353791, 5 pages, doi:10.5402/2012/353791.
24. Martínez Galiano Juan Miguel, López Ruiz María Belén. Parámetros obstétricos y neonatales de los partos de recién nacidos macrosómicos en el Complejo Hospitalario de Jaén. *Matronas Prof.* 2010; 11(3-4): 83-6.
25. Mella V. Ivón, Salvo A. Lorena, González S. María Angélica. Características de neonatos macrosómicos y de sus madres, del Hospital Herminda Martín de Chillán. *Rev Chil Nutr* Vol. 33, N°2, Agosto 2006, pags: 180-186.
26. Molina Hernández Orlando Rafael, Monteagudo Ruiz Consuelo Leonor. Caracterización perinatal del recién nacido macrosómico. *Rev Cubana Obstet Ginecol* v.36 n.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2010.
27. Monique M. Hedderson, Noel S. Weiss, David A. Sacks, David J. Pettitt, Joe V. Selby, Charles P. Quesenberry, et al. Pregnancy Weight Gain and Risk of Neonatal Complications Macrosomia, Hypoglycemia, and Hyperbilirubinemia. *Obstetrics & Gynecology* Vol. 108, No. 5, November 2006.
28. Pacora P, Buzzio Veramendi Y, Ingar W, Santiváñez A. El peso del recién nacido sano según edad gestacional en una población de Lima. *An Fac Med (Perú).* 2005; 66 (3):212-7.

29. Piasek G, Starzewski J, Chil A, Wrona-Cyranowska A, Gutowski J, Anisiewicz A, et al. Analysis of labour and perinatal complications in case of foetus weight over 4000 g. *Wiad Lek.* 2006; 59(5-6):326-31.
30. Pombo Arias Manuel, Argemi J., Borrajo E., Casado E., Ferrandez A., Molina J., et al. *Tratado de Endocrinología Pediátrica.* Segunda edición. 1997.
31. Ponce Saavedra Arturo Salvador, González Guerrero Olivia, Rodríguez García Roberto, Echeverría Landa Alberto, Puig Nolasco Ángel, Rodríguez Guzmán Leoncio Miguel. Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados. *Revista mexicana de pediatría.* Vol. 78, Núm. 4. Julio-Agosto 2011 pp 139-142.
32. Ramos Cerpa Jhonathan Víctor. *Macrosomía fetal e insulinemia en madres atendidas en el Hospital Goyeneche, Enero-Febrero 2010.* Universidad Católica Santa María. 2010.
33. Rasmussen Kathleen M. and Yaktine Ann L. *Institute of Medicine: Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines.* Washington, National Academy Press, 2009.
34. Renzi Jorge, Leroux Alberto, Zanuttini Edgar, Cabrejas Nestor, Sinópoli Gustavo. *Consenso de Obstetricia. Distocia de hombros.* FASGO 2005.
35. Rodrigues Lima Kerche Luciane Teresa; Abbade Joelcio Francisco; Araújo Costa Roberto Antonio; Cunha Rudge Marilza Vieira; Paranhos Calderon Iracema de Mattos. *Fatores de risco para macrosomia fetal em gestações complicadas por diabete ou por hiperglicemia diária.* *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* vol.27 no.10 Rio de Janeiro Oct. 2005.
36. Salazar de Dugarte Guillermina, González de Chirivella Xiomara, Faneite Antique Pedro. *Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal.* *Rev Obstet Ginecol Venez v.64 n.1 Caracas ene. 2004.*
37. Salcedo Palomino José Luis. *Morbimortalidad neonatal asociada a macrosomía neonatal en el Hospital de Apoyo Camaná, año 2005 al 2006.* Universidad Católica de Santa María. 2007.
38. Sarasa Muñoz Nélide L, Hernández Díaz Danay, Cañizares Luna Oscar, Cairo González Vivian, Pérez Martínez Deisy, Martínez Díaz Mayelín. *Macrosomía Fetal,*

- Obesidad Materna y Diabetes Mellitus. Memorias Convención Internacional de Salud Pública. Cuba Salud 2012. ISBN 978-959-212-811-8.
39. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Protocolos de Procedimientos Diagnósticos y Terapéuticos en Obstetricia. Parto vaginal tras cesárea. Junio 2002. http://www.elrincondetumatrona.com/wpcontent/uploads/2012/02/SEGO_PROTOCOLO_PVDC.pdf.
 40. Tausch H. W., Ballard R. A. Tratado de Neonatología de Avery. Séptima edición, año 2000.
 41. Tena Aguilar Luis Alberto. Complicaciones maternas y morbimortalidad neonatal en el parto del recién nacido macrosómico del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima-Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Unidad de Postgrado 2007.
 42. Ticona Rendon Manuel, Huanco Apaza Diana. Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales.
 43. Tomic Vajdana, Bošnjak Kristina, Petrov Bozo, Đikić Milica, Knežević Darko. Macrosomic births at Mostar Clinical Hospital: A 2 year review. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences* 2007; 7 (3): 271-274.
 44. Tore Henriksen. The macrosomic fetus: a challenge in current obstetrics. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*. Volume 87, Issue 2, pages 134–145, February 2008.
 45. Torres González, Cristóbal; Hernández Barrios, Esteban; Moreno Torres, Joselin; Rodríguez Cabrera, Angel; Vázquez Martínez, Vivian. Factores de riesgo para macrosomía en recién nacidos hijos de madre con diabetes gestacional. *MediSur*, vol. 4, núm. 1, 2006, pp. 13-18.
 46. Valdés Martin Santiago, Gómez Vasallo Anabel. *Temas de Pediatría*. La Habana, 2006.
 47. Valdivia Callo Luis Christopher. Macrosomía fetal asociado al Índice de Masa Corporal (IMC) de la madre, Hospital de Apoyo Camaná, 2007-2009. Universidad Católica de Santa María. 2010.

48. Vilcas García Dora Liliana. Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital II Suárez Angamos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Unidad de Postgrado. 2007.
49. Walsh Jennifer M., McAuliffe Fionnuala M. Prediction and prevention of the macrosomic fetus. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* Volume 162, Issue 2, Pages 125-130, June 2012.
50. Wojcicki JM, Hessol NA, Heyman MB, Fuentes-Afflick E. Risk factors for macrosomia in infants born to Latin women. *J Perinatol*. 2008; 28(7):1-7.







UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“Incidencia, Etiología, Características Clínicas y Complicaciones en Recién Nacidos
Macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza. Enero - Diciembre
2012”**

**Proyecto de Tesis para optar el Título de
Medico- Cirujano presentado por:
Huamaní Gonzales, Nataly Francis**

AREQUIPA – PERÚ

2013

I. PREÁMBULO

La macrosomía fetal es un problema ligado a factores genéticos, enfermedades maternas crónicas o que debutan con el embarazo, destacándose la diabetes, obesidad materna, ganancia de peso excesivo durante la gestación y otras. En los últimos años la macrosomía fetal ha presentado un incremento progresivo.

La macrosomía fetal se encuentra asociada a mayor morbi-mortalidad materna e infantil. El trabajo de parto en una gestante con feto macrosómico implica riesgos, mayor incidencia de cesárea, lesiones de partes blandas, hemorragias post parto. En el neonato las repercusiones se traducen en mayor frecuencia de hipoxia al nacer, traumatismos por partos laboriosos y complicaciones en la adaptación neonatal.

Durante el embarazo en el control prenatal son importantes las acciones dirigidas hacia la correcta evaluación del crecimiento fetal, la contrastación con valores referenciales normales, la evaluación de condiciones maternas que pueden alterar el crecimiento fetal y la orientación a la madre sobre nutrición saludable. A pesar de estas acciones puede darse la macrosomía que corresponde a un incremento exagerado del peso del producto.

En el trabajo de parto de madres con fetos macrosómicos, es importante tomar la decisión correcta sobre la vía de nacimiento óptima y durante el periodo neonatal inmediato la observación exhaustiva por posibles complicaciones que pueden presentarse con mayor frecuencia que en otros niños de pesos normales. La atención oportuna hospitalaria condiciona la correcta adaptación de la mayoría de niños macrosómicos.

La observación frecuente del nacimiento de macrosómicos durante mi internado en el Hospital Regional Honorio Delgado, generó un gran interés por desarrollar este tema, siendo importante conocer la situación de la atención de estos niños en el principal hospital de la ciudad de Arequipa, el cual atiende a una buena proporción de población, dando a conocer sus características y destacándolos como un grupo de riesgo.

II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la incidencia, etiología, características clínicas y complicaciones en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012?

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Área del conocimiento:

- General : Ciencias de la salud
- Específica : Medicina Humana
- Especialidad : Pediatría
- Línea : Macrosomía fetal

1.2.2. Análisis u Operacionalización de Variables e Indicadores:

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD O CATEGORÍA	ESCALA
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DEL NEONATO			
Tipo de parto	Vía de nacimiento	Vaginal Cesárea	Nominal
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Masculino Femenino	Nominal
Edad gestacional	Semanas de gestación	<37semanas 37- 41 semanas = ó >42 semanas	Ordinal
Apgar	Valoración del bienestar fetal	0-3 4-6 7-10	Ordinal
Peso al nacer	Según registro en historia clínica	4000- 4499 gr 4500-4999 gr =ó>5000 gr	Ordinal
Talla al nacer	Según registro en historia clínica	<48 cm 48-52 cm >52 cm	Ordinal
Perímetro cefálico al nacer	Según registro en historia clínica	<34 cm 34-36.9 cm =ó>37 cm	Ordinal
Talla para la edad gestacional	Según registro en historia clínica	<P10 P10-P90 >P90	Ordinal
Perímetro cefálico para la edad gestacional	Según registro en historia clínica	<P10 P10-P90 >P90	Ordinal
Índice ponderal para la edad gestacional	Peso/Talla ³ x100	<P10 P10-P90 >P90	Ordinal
CARACTERÍSTICAS MATERNAS			
Edad materna	Según registro en historia clínica	<ó=19 años 20-34 años =ó> 35 años	Ordinal
Grado de instrucción	Nº de años de instrucción	Primaria Secundaria Superior	Nominal
Paridad materna	Número de partos	1 parto: Primípara 2-4 partos: Múltipara	Ordinal

		5 a más partos: Gran múltipara	
Peso materno	Según registro en historia clínica	<60 kg 60-80 kg >80 kg	Ordinal
Talla materna	Según registro en historia clínica	<1.40 m 1.40-1.59 m =ó>1.60 m	Ordinal
Ganancia de peso	Según registro en historia clínica	<8 kg 8-14.9 kg =ó>15 kg	Ordinal
Índice masa corporal materna	Adelgazada Normal Sobrepeso Obesidad	<18.5 Kg/m ² 18.5 – 24.9 Kg/m ² 25-29.9 Kg/m ² =ó>30 Kg/m ²	Ordinal
Enfermedades maternas	Según registro en historia clínica	Diabetes pre/gestacional Hipertensión arterial Obesidad	Nominal
COMPLICACIONES			
Morbilidad del neonato	Traumatismos: <ul style="list-style-type: none"> • Cáput sucedaneum • Cefalohematoma • Equímosis de cabeza y cara • Distocia de hombro • Elongación del plexo braquial • Hematoma subdural Fracturas Asfixia perinatal Síndrome de distres respiratorio Síndrome de aspiración meconial Trastornos metabólicos Trastornos hematológicos Infecciones Otros	SI NO	Nominal
Hospitalización del neonato	Según registro en historia clínica	SI NO	Nominal
Mortalidad neonatal	Según registro en historia clínica	SI NO	Nominal

1.2.3. Interrogantes básicas:

- ¿Cuál es la incidencia de recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012?
- ¿Cuál es la etiología en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012?
- ¿Cuáles son las características clínicas en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012?
- ¿Cuáles son las complicaciones en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012?

1.2.4. Tipo de investigación:

Investigación de campo

1.2.5. Nivel de investigación:

Descriptivo, retrospectivo, transversal.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Tiene **relevancia científica**, si bien es cierto que este tipo de estudios son frecuentes pero a pesar de existir revisiones al respecto y se conozcan los factores de riesgo y las complicaciones, las condiciones continúan siendo las mismas. Por ello considero que es importante continuar insistiendo en este tipo de investigación.

El presente trabajo tiene **relevancia social**, puesto que el conocimiento recolectado por este estudio puede ser brindado a la población con fines educativos así promover un adecuado control prenatal, del seguimiento del aumento de peso de la madre y otros factores relacionados como enfermedades crónicas, además de los riesgos que implican el nacimiento de estos neonatos y las complicaciones que pueden tener.

El tema a investigar es **factible** al poder ubicar las historias clínicas de las madres y de los neonatos macrosómicos en el servicio de Estadística y proceder a la revisión y extracción de datos, además se cuenta con el instrumento de recolección de datos apropiado para la investigación.

Es de **interés personal** ya que me motiva el conocer que características maternas están ligadas a su desarrollo, cual es el comportamiento fisiológico del neonato luego del nacimiento, el hecho de si puede nacer por vía vaginal ya que si no se conocen las medidas del feto durante un trabajo puede conducir a la muerte de éste y de su madre y cuáles son sus complicaciones más frecuentes para tomarlas en consideración.

Tiene **contribución académica** puesto que este tipo de estudios brindan datos a la población y pueden contribuir a la formación de muchos colegas, así serán instruidos en prevención desde los primeros años de formación, y estarán informados sobre factores determinantes para poder plasmarlos en gestantes que coincidan con las características de riesgo, de ese modo orientar sobre estilos de vida, mejorar el estado nutricional y consecuentemente la calidad de vida de la madre y la del niño por venir, que podrá verse a largo plazo.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. CRECIMIENTO Y DESARROLLO FETAL

2.1.1. DESARROLLO SOMATICO

Periodo embrionario (9)

A los 6 días de la concepción el embrión consiste en una masa esférica de células con una cavidad central, el blastocisto. A las 2 semanas, la implantación se completa y comienza la circulación uteroplacentaria; el embrión está formado por dos capas el endodermo y el ectodermo. A las 3 semanas, aparece el mesodermo, así como el tubo neural primitivo y los vasos sanguíneos.

Entre la 4^o y 8^o semana continúa el crecimiento de los extremos craneal y caudal y la gemación de brazos y piernas, resultando una forma parecida a la humana. Aparecen los precursores de los músculos esqueléticos y de las vértebras junto con los arcos branquiales. Al final de la 8^o semana, cuando termina el periodo embrionario, se han desarrollado ya los rudimentos de todos los principales sistemas orgánicos; el peso medio del embrión es de 9 gramos y su longitud vértex-cóccix es de 5 cm.

Periodo fetal (9)

A partir de la 9^o semana los cambios somáticos consisten en el aumento del número y del tamaño de las células y en la remodelación estructural de los diversos órganos y aparatos. Hacia la 10^o semana, la cara es reconociblemente humana. El intestino medio vuelve desde el cordón umbilical hacia el abdomen, rota en dirección contraria a las agujas del reloj hasta que el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso ocupen sus posiciones normales. En la 12^o semana se distingue el sexo de los genitales externos. Prosigue el desarrollo pulmonar con la formación de los bronquios, bronquiolos y sucesivas divisiones menores. Entre las semanas 20 y 24 se forman los alveolos primitivos y se inicia la producción de agente tensioactivo.

Durante el tercer trimestre, el peso se triplica y la longitud se duplica a medida que crecen los depósitos orgánicos de proteínas, grasas, hierro y calcio.

La tasa de crecimiento en longitud es más rápida en las fases tempranas de la gestación, manteniéndose después de forma más lenta. El peso fetal también es superior en las fases tempranas de la gestación, ya que el feto está aumentando su masa activamente. Al principio, los cambios en la longitud son aproximadamente de 50 mm al mes, disminuyendo posteriormente a 40 mm por mes. En cuanto al peso, incrementa 37 gramos entre las semanas 9 y 12, mientras que entre las semanas 32 y 36 el peso aumenta 800 gramos. (40)

Durante las primeras 20 semanas de gestación, el peso del embrión se incrementa muy lentamente, para luego entre la semana 20 y 38, aumentar sostenidamente. Aunque el feto gana el 95% de su peso entre las semanas 20 y 40, el periodo máximo de multiplicación celular, síntesis de ADN, se produce en la primera parte del embarazo. El aumento rápido de peso entre las semanas 20 y 40 no se debe a una mayor velocidad de mitosis, sino a un aumento preponderante del tamaño celular o síntesis de ARN. (30)

2.1.2. DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO FETAL NORMAL

a. Factores genéticos

En su primera etapa el crecimiento depende del genoma y posteriormente de la participación materna, de la placenta y el ambiente. Las características étnicas determinan en muchas poblaciones el peso medio al nacer, tanto por factores genéticos como ambientales. (30) Se ha descrito mayor incidencia de macrosomía en los hijos de madres de color de piel negra y mestiza que en la de piel blanca. (45)

Se estima que el peso de nacimiento en relación con la herencia está dado por factores de la madre en alrededor del 70%. (42)

b. Factores hormonales

En el periodo prenatal, los mecanismos hormonales que regulan el crecimiento están circunscritos a la disponibilidad de sustratos y a la acción autocrina-paracrina de factores de crecimiento, que localmente regulan señales intracelulares de crecimiento y maduración celular. (30)

Insulina: Hormona anabólica primaria del embarazo, (6) regula el crecimiento fetal. Está presente en el páncreas fetal y ya circula a las 10 semanas de gestación; sus niveles están influidos por la concentración de glucosa materna. Existe una correlación significativa entre los niveles de insulina plasmática fetal y el peso. El mecanismo por el cual actúa no está bien establecido, se sabe que estimula directamente la división celular mediada por los receptores de la insulina aumentando la captación de glucosa y aminoácidos y posiblemente a través de la interacción con los factores de crecimiento similares a la insulina. (40)

Factores de crecimiento similares a la insulina (somatomedinas): Las somatomedinas y sus receptores se encuentran en la mayoría de tejidos fetales, excepto en el cerebro, y desempeñan un papel en el crecimiento de los órganos y en el crecimiento somático. Existe correlación entre el tamaño en el momento del nacimiento y los niveles de somatomedinas en el cordón umbilical. (40)

Otros factores de crecimiento: El factor de crecimiento epidérmico (EGF), el factor de crecimiento fibroblástico (FGF), el factor de crecimiento placentario (PDGF) y el factor de crecimiento transformador alfa y beta (TGF α y TGF β) han sido mencionados como factores participantes en el crecimiento fetal. (30)

Hormona del crecimiento: Aparece en la circulación fetal desde la 12ª semana de gestación y en la mitad del embarazo las concentraciones plasmáticas son muy altas. No es determinante fundamental que controla el crecimiento prenatal así como sucede en el periodo postnatal. (30)

Hormona tiroidea: Las hormonas tiroideas son importantes para el crecimiento posnatal, los fetos humanos atiroideos crecen con normalidad y no muestran signos o síntomas de hipotiroidismo, (40) por tanto no parece influir en la regulación del crecimiento fetal intrauterino.

Leptina: Del griego *leptos* que significa delgado, es codificada por el gen *ob* que se expresa únicamente en el tejido adiposo marrón y blanco. En sujetos obesos se ha encontrado incrementada la expresión del ARNm de la leptina, la expresión del gen *ob* se ha encontrado más alta en mujeres obesas que en

hombres obesos lo que sugiere influencia de las hormonas sexuales en su regulación. Las tasas plasmáticas se correlacionan estrechamente con el índice de masa corporal. (30)

c. Factores placentarios

La placenta redirige los sistemas endocrino e inmune maternos y establece las conexiones vasculares entre la madre y el embrión que son críticas para sustentar el crecimiento fetal. El crecimiento fetal puede afectarse por alteraciones morfológicas de la placenta, sean éstas macroscópicas o microscópicas que pueden alterar el flujo sanguíneo uterino y el intercambio gaseoso. (30)

d. Factores maternos

La ganancia de peso durante el embarazo consiste en el aumento de fluidos maternos y tejidos blandos y el crecimiento del feto. Después del primer trimestre la ganancia de peso materno se mantiene constante, mientras que el peso fetal aumenta exponencialmente, con la mayor ganancia durante el tercer trimestre. Por lo tanto, la ganancia de peso antes del tercer trimestre puede proporcionar una medida útil de la ganancia de peso materno. El incremento total de peso durante el embarazo está afectado por la duración de la gestación, y también por el peso del feto a término, que generalmente comprende menos del 25% del aumento del peso gestacional. Por lo tanto, el uso de la tasa de ganancia de peso materno en el embarazo (ganancia total de peso durante el embarazo menos el peso al nacer dividido por las semanas de gestación) se ha sugerido como una mejor medida para evaluar el riesgo de complicaciones neonatales. En base a las guías del Instituto de Medicina las recomendaciones para ganancia de peso, son: a mujeres de "bajo peso" se les aconseja aumentar 12,5 a 18,0 kg, a las "normales" 11,5 a 16,0 kg, a las mujeres con "sobrepeso" 7,0 a 11,5 kg, y a las "obesas" al menos 6,8 kg. (27)

2.2. MACROSOMÍA FETAL

2.2.1. DEFINICIÓN

Macrosomía o macrosomatía (*macro*: “grande”; *soma*: “cuerpo”), etimológicamente significa tamaño grande del cuerpo.

Es definida por un peso neonatal superior al percentil 90 para la edad gestacional y por un peso neonatal superior a 4000 gramos. (18, 40)

Para algunos investigadores es común adoptar el peso superior a los 4000 gramos como definición de macrosomía fetal en lugar del peso superior al percentil 90, principalmente porque el peso de referencia según la edad gestacional varía en los diferentes grupos étnicos, ya que existe un margen de error en el cálculo de la edad gestacional. Cuando se compara a los productos que tienen peso >4000 gramos contra los que están por encima del percentil 90 de su peso para la edad gestacional, la morbilidad neonatal es más frecuente en los productos que tienen peso >4000 gramos. (18)

Tradicionalmente el recién nacido macrosómico es aquel cuyo peso al nacer es de 4000 gramos o más. Tiene como características más relevantes el aumento de peso, de la grasa corporal, la longitud del cuerpo y la circunferencia cefálica, dan sensación de gran potencia y son objeto de admiración para todos por ser robustos, de tamaño grande y de fascie hermosa, pero no por esto deja de ser un grupo de alto riesgo. El parto de estos fetos grandes ocasiona traumatismo tanto en la madre como en el niño, donde históricamente, la macrosomía ha estado asociada a una alta tasa de morbilidad y mortalidad materna y perinatal, dos veces mayor que la de la población general. (28)

Boulet et al, señala la importancia de subclasificar a los recién nacidos macrosómicos en tres categorías. En recién nacidos entre 4000 y 4499 gramos se observó un significativo aumento en el riesgo de complicaciones asociadas al parto, los recién nacidos entre 4500 y 4999 gramos presentaron mayor riesgo de morbilidad neonatal y el peso al nacimiento mayor a 5000 gramos sería un importante factor predictivo de riesgo de mortalidad neonatal. (10)

2.2.2. EPIDEMIOLOGIA

En la actualidad se observa un incremento de niños con macrosomía; el nacimiento de estos niños podría predisponer al desarrollo de obesidad en la etapa escolar y adulta, la aparición de enfermedades no transmisibles, que constituyen factores de riesgo de patologías cardiovasculares; constituyendo la principal causa de morbimortalidad en la edad adulta. (25)

Durante las últimas décadas, ha habido un incremento en la prevalencia de macrosomía y ha ocurrido en 3-15% de los embarazos. (43)

La macrosomía neonatal aporta una morbilidad importante en los servicios de neonatología, por lo que se necesita de un buen trabajo obstétrico en el parto para lograr el nacimiento de este en buenas condiciones y así disminuir sus riesgos posnatales. (7)

2.2.3. ETIOPATOGENIA

Aunque el embarazo es frecuentemente acompañado por una disminución pronunciada fisiológica en la sensibilidad periférica a la insulina, la combinación de disminución de la sensibilidad periférica a la insulina y la disfunción de las células beta puede conducir al desarrollo de tolerancia anormal a la glucosa durante el embarazo. Este aumento del riesgo de intolerancia a la glucosa tiene consecuencias para el feto ya que la glucosa atraviesa libremente la placenta, causando en el feto hiperglucemia. (33)

La hiperglucemia materna causa hiperglucemia fetal, lo que resulta en la producción incrementada de insulina, causando la hipertrofia e hiperplasia de las células beta pancreáticas. El estado de hiperinsulinismo y el exceso de glucosa en el medio intrauterino, común en los embarazos complicados por diabetes, favorece la organomegalia y macrosomía fetal. (35)

El exceso de insulina facilita el crecimiento fetal por medio de dos mecanismos: por un lado, induce aumento de los procesos anabólicos, es decir, incrementa la utilización celular de la glucosa y su depósito intracelular en forma de glucógeno, específicamente, en el hígado y el músculo esquelético fetales; promueve la incorporación de los aminoácidos a las proteínas, la síntesis de éstas y la lipogénesis, y disminuye el catabolismo proteico y la lipólisis; y por otro, actúa como factor de crecimiento,

produciendo hipertrofia e hiperplasia de los tejidos sensibles a su acción (hígado, músculo esquelético, corazón, bazo, timo y adrenales), lo que provoca finalmente un aumento exagerado del tamaño fetal. (12)

La ingesta excesiva de glucosa, aminoácidos y lípidos se transfieren del compartimiento materno al feto, ocasionando el aumento de peso del recién nacido. A pesar de la evidencia de que la hiperglucemia materna es determinante del crecimiento fetal, elementos adicionales, tales como los triglicéridos, aminoácidos, ácidos grasos y cetonas, la propia insulina, algunas hormonas, factores de crecimiento similares a la insulina y la leptina, también han sido reconocidos como agentes causales del desarrollo fetal exagerado.(35)

El transporte de ácidos grasos, colesterol y aminoácidos a través de la placenta implica un complejo sistema que asegure la entrega de nutrientes al feto en crecimiento. La transferencia placentaria de glucosa es importante para la macrosomía fetal, pero las alteraciones lipídicas en los ambos compartimientos materno y placentario pueden contribuir a la acumulación de grasa neonatal. La insulina materna tiene poca avidéz sobre el transporte de glucosa por la placenta, pero pueden interferir en el metabolismo de la placenta vía el sensor de nutrientes mTOR, que es un regulador positivo de los transportadores de aminoácidos y constituye un eslabón fundamental entre la disponibilidad de nutrientes y el crecimiento fetal, lo que influye en la salud del feto a largo plazo. (21)

Durante la última parte del embarazo, el aumento de la resistencia a la insulina favorece la transferencia de nutrientes para el feto. Es posible que el exceso de sustratos maternos induzca hiperinsulinemia fetal, que a su vez aumenta el consumo de oxígeno fetal durante la glucólisis y causa aumento en la eritropoyesis. (27)

2.2.4. FACTORES DE RIESGO (1)

Factores maternos y paternos

- Edad materna > 35 años.
- Peso y talla paternos elevados.
- Obesidad materna.
- Excesiva ganancia ponderal durante el embarazo.

- Diabetes materna pre/gestacional.
- Multiparidad.
- Macrosomía previa.
- Nutrición materna.
- Tamaño uterino y placentario.
- Raza.
- Factores socioeconómicos.
- Alteración en los niveles de insulina, leptina y factores de crecimiento.

Factores fetales

- Sexo masculino.
 - Edad gestacional.
 - Alteraciones genéticas: Beckwith- Wiedemann, Carpenter, Marshall, Weaver, Nevo, Ruvalcaba-Myhre, Simpson-Golabi-Behmel se asocian con macrosomía.
- (40)

2.2.4.1. EDAD MATERNA

Se relaciona la edad materna superior a 35 años con la macrosomía, (7) a medida que aumenta la edad materna, se incrementa el riesgo de tener un hijo macrosómico. (50)

2.2.4.2. TALLA MATERNA

El tamaño corporal de la madre guarda estrecha relación con el del recién nacido, junto con el tamaño del útero condicionan el crecimiento durante las últimas semanas de gestación. (30) Las madres con talla materna mayor a 1,70 cm tienen 10,6 veces más riesgos de tener un hijo macrosómico. (7, 25)

2.2.4.3. MULTIPARIDAD

Los pesos de nacimiento de un segundo y posteriores embarazos son mayores que los provenientes del primero. (30) Los niños nacidos de mujeres multíparas tienen dos a tres veces más probabilidad de ser macrosómicos que los nacidos de primíparas. El peso neonatal aumenta una media de 80-120 gramos cada nuevo embarazo, hasta el quinto.

(40)

2.2.4.4. EDAD GESTACIONAL

A medida que aumenta la edad gestacional el riesgo de macrosomía es mayor, por tanto una madre de 42 semanas o más tiene 5,7 veces más riesgo de tener un hijo macrosómico. (7)

2.2.4.5. SEXO

En el tercer trimestre, los fetos varones pesan como media 150 gramos más que las hembras. (40)

2.2.4.6. OBESIDAD

La obesidad materna aumenta de 4 a 120 veces el riesgo de macrosomía. (40) Es bien sabido que las mujeres que son obesas cuando entran en el embarazo tienden a desarrollar resistencia a la insulina más pronunciada y tienen mayor riesgo de diabetes gestacional que las que no son obesas. (33) El riesgo de macrosomía es superior en las madres obesas unas tres veces comparadas con las madres normopeso (26), pero el aumento de peso limitado, especialmente en mujeres obesas, parece reducir el riesgo de macrosomía. (44).

2.2.4.7. GANANCIA DE PESO EN EL EMBARAZO

La obesidad materna y el aumento de peso durante el embarazo tienen impacto directo sobre el peso del niño al nacer, la madre que aumenta de peso 12,1 kg tienen 21,9 veces más riesgo de macrosomía que las madres con pobre ganancia de peso (7)

La excesiva ganancia de peso en el embarazo es un fuerte predictor independiente de macrosomía, las mujeres con ganancia de peso de más de 18 kilos, tienen el doble de riesgo de macrosomía fetal. (19) Las mujeres que aumentaron de peso más de lo recomendado tenían tres veces más probabilidades de tener un bebé macrosómico.

El exceso de ganancia de peso durante el embarazo puede aumentar el flujo materno de aminoácidos, glucosa, ácidos grasos libres y triglicéridos a los compartimentos fetales y puede afectar el crecimiento y desarrollo del feto. (27)

2.2.4.8. DIABETES

La diabetes materna predispone a la macrosomía y a la distocia de hombros. Ya que estos fetos tienen mayor desproporción entre hombro y cabeza y entre tórax y cabeza, que los fetos de madre no diabética. (40)

Las mujeres con diabetes en el embarazo se dividen en dos categorías: Aquellas en que la diabetes antecede al embarazo (diabetes pregestacional) y aquellas cuya intolerancia a la glucosa se desarrolla durante la gestación (diabetes gestacional). Muchos autores han señalado en sus estudios el aumento de la frecuencia de complicaciones durante el desarrollo de la gravidez como la preeclampsia, sepsis urinarias, polihidramnios y parto pretérmino en madres con diabetes durante el embarazo cuando se comparan con otras que no la padecen. Además se ha reportado una incidencia mayor de anomalías congénitas, muerte fetal intraútero y macrosomía fetal, también de desproporción fetopélvica y el sufrimiento fetal intraparto que provoca el aumento consecutivo de los partos quirúrgicos en este grupo de pacientes. (45)

2.2.4.8.1. RECIEN NACIDO DE MADRE DIABÉTICA

El recién nacido de madre diabética es producto del desequilibrio entre la disponibilidad de sustrato energético (especialmente carbohidratos) y la capacidad de los sistemas hormonales enzimáticos y neurales del feto en desarrollo. (6)

Los fetos de madres diabéticas tienden a ser grandes para su edad gestacional y puede, incluso, presentarse una relación peso fetal/semanas de embarazo que esté por encima del 97 percentil, cuando se hablaría entonces de macrosomía fetal. En el feto macrosómico de una madre diabética, el hallazgo histológico más característico es la hipertrofia e hiperplasia de los islotes de Langerhans. La masa total de los islotes es de aproximadamente 20 veces la que se encuentra en los recién nacidos normales y su número 3 veces mayor, mientras que su diámetro promedio es el doble de lo normal. En cuanto al aspecto macroscópico, estos recién nacidos macrosómicos tienen una apariencia cushingoides, adiposa o hinchada. Están aumentados la longitud corporal total, el peso de la mayoría de las vísceras y el tejido adiposo subcutáneo, y disminuido el porcentaje de agua corporal total; el hígado y el corazón están particularmente crecidos y cargados de glucógeno. (13)

Manifestaciones clínicas: (6)

- Macrosomía diabética fetal: Se debe a una masiva incorporación de tejido adiposo a partir de las 26 semanas, produciendo sobrepeso. En esta incorporación de glucógeno y grasa participan los tejidos periféricos y algunas vísceras como hígado, bazo y corazón. Su mecanismo está relacionado con la hiperglicemia materna, la elevación de los valores de glicemia fetal y el hiperinsulinismo fetal reactivo. La insulina produce organomegalia y macrosomía.
- Malformaciones congénitas: Causa más frecuente de muerte del hijo de madre diabética. Entre los factores involucrados: hiperglicemia, insulino terapia, factores genéticos, enfermedad vascular y factores ambientales. Se plantea que las malformaciones del hijo de madre diabética ocurren antes de completar las 8 semanas de gestación.
- Hipoglicemia neonatal: Constituye el trastorno metabólico más frecuente en el posparto inmediato y aparece en las 3 primeras horas de vida. Se debe a la incapacidad del páncreas fetal de suministrar glucagon como respuesta al descenso de la glicemia que sigue a la ligadura del cordón umbilical.
- Traumatismos y asfixia: El recién nacido de madre diabética con deficiente control metabólico suele ser macrosómico. Una consecuencia de la macrosomía fetal es el parto vaginal difícil con distocia de hombros, traumatismo y asfixia. Pueden aparecer cefalohematoma, parálisis facial, hemorragia ocular, fractura de huesos largos, lesión del plexo braquial y hemorragia de órganos abdominales. La mayor afinidad de la hemoglobina glicosilada por el oxígeno puede producir hipoxia crónica. Si se añade asfixia durante el trabajo de parto o el nacimiento, la lesión del sistema nervioso puede ser grave y permanente.
- Hipocalcemia: Se puede acompañar de síntomas graves como apneas a repetición, manifestaciones neurológicas y alteraciones cardiovasculares.
- Policitemia: Está relacionada con la excesiva eritropoyesis fetal como repuesta a la hipoxia crónica y el escape de líquido del espacio vascular a través del endotelio capilar lesionado.

- Síndrome de dificultad respiratoria: Los hijos de madre diabética son más propensos a presentar este síndrome por deficiencia de surfactante.
- Alteraciones cardiovasculares: Se manifiestan por cardiomegalia, dificultad respiratoria, cianosis, hepatomegalia y alteraciones electrocardiográficas. La hiperinsulinemia fetal por mal control metabólico materno parece ser el factor más importante en la génesis de cardiomiopatía hipertrófica.

2.3. DETECCIÓN

En la actualidad, la ecografía fetal es el método más comúnmente utilizado para la determinación del peso fetal y se ha estimado que tiene una sensibilidad y una especificidad de aproximadamente un 70% para predecir macrosomía neonatal. No obstante, esta técnica exploratoria sólo permite evaluar el crecimiento de una forma aproximada, y errores entre un 10% y 20% son habituales, siendo el rango medio de error de 300 a 500 g. Se debe realizar la medición periódica del perímetro abdominal fetal cada intervalo de tiempo que no debe exceder el mes ni ser menor que tres semanas. Para el diagnóstico temprano de la macrosomía, se ha sugerido la medición de la circunferencia abdominal fetal al inicio del tercer trimestre del embarazo y se considera que los fetos con riesgo de presentar esta alteración son aquellos cuya circunferencia abdominal se encuentra por encima del percentil 70, respecto de la edad gestacional en ese momento del embarazo. Después de las 30 semanas de gestación, un feto que tenga en una tabla de valoración percentilar un peso para la edad gestacional que exceda el percentil 90, puede considerarse macrosómico. (12)

La ecografía permite una medición precisa y fiable de la longitud de huesos y circunferencia del cuerpo fetal, la ecografía prenatal parece ser más adecuada que los métodos clínicos para realizar estimaciones de peso antes del nacimiento. Sin embargo, sigue siendo problemático, ya que el feto tiene un irregular cuerpo tridimensional con variación de las densidades de los componentes de los tejidos. Si una sola medida fuera requerida para la detección de macrosomía, entonces la más fiable sería la circunferencia abdominal. La circunferencia abdominal ≥ 35 cm tiene un 93% de valor predictivo positivo para peso al nacimiento >4000 gramos. La ecografía fetal provee de datos

biométricos como el diámetro biparietal, circunferencia cefálica y longitud del fémur, los cuales también son usados para estimar el peso fetal. (8)

2.4. MORBILIDAD Y MORTALIDAD ASOCIADOS

Las tasas de mortalidad neonatal disminuyen a medida que aumenta el peso al nacer hasta que se alcanzan los 4000 gramos, a partir de los cuales vuelven a aumentar. Estos niños de tamaño grande suelen nacer a término, pero también la mortalidad de los pretérmino con peso alto para su edad de gestación es significativamente mayor que la de los niños del mismo tamaño nacidos a término; los factores predisponentes más importantes son la diabetes y la obesidad maternas. Los niños de tamaño muy grande, sea cual sea su edad de gestación, tienen una incidencia mayor de traumatismo de parto del tipo de lesiones de los plexos cervical y braquial, del nervio frénico con parálisis del diafragma, fracturas de clavícula, cefalohematomas, hematomas subdurales y equimosis de cabeza y cara. La incidencia de cardiopatías congénitas es también más elevada que en los recién nacidos a término de peso normal. (9)

El riesgo de morbilidad fetal asociado al parto no es constante, y no dependería exclusivamente de la estimación del peso fetal. Por el contrario, dependería también de factores como la estatura materna, la presencia de diabetes gestacional y la necesidad de un parto operatorio. (3)

2.5. COMPLICACIONES

El parto vaginal de un feto macrosómico presenta mayores complicaciones tales como: trabajo de parto prolongado, hemorragia posparto y lesiones del canal del parto y el feto puede presentar asfixia perinatal. El traumatismo durante el parto es el factor que más contribuye al incremento de la morbilidad neonatal por lo que en sí la macrosomía aumenta el número de partos quirúrgicos (36).

Los recién nacidos macrosómicos ($=$ ó >4000 g) presentan un mayor riesgo de traumatismo obstétrico, 3 veces superior al observado en recién nacidos con peso de nacimiento menor a 4000 g. La baja incidencia de morbilidad asociada al parto es consecuencia probablemente de la mayor tasa de cesáreas, que en el caso de los recién nacidos $=$ ó > 4000 g duplicó el valor observado que en los recién nacidos de peso

normal. Los traumatismos más frecuentemente observados fueron la fractura de clavícula y cefalohematoma, y sólo un porcentaje menor de parálisis braquiales. (3)

En la cesárea se evidencia un número menor de complicaciones fetales (trauma obstétrico) que lógicamente facilitan la no producción de éstas, por una mayor facilidad de la extracción del feto no sometido al canal del parto (16).

La distocia de hombros, es definida como la falta del paso espontáneo de los hombros a través de la pelvis, una vez extraída la cabeza fetal (34), es una emergencia periparto y está asociada a morbilidad perinatal. Se encuentra en relación directa con el peso del neonato, a medida que aumenta el peso de nacimiento aumenta el riesgo de distocia de hombros. (11)

La obesidad materna se ha asociado con hipoglucemia neonatal grave. El exceso de ganancia de peso durante el embarazo se asoció con mayor riesgo de hiperbilirrubinemia neonatal. (27)

2.5.1. Traumatismos al nacer (46)

Son un conjunto de lesiones anatómicas de diversas manifestaciones clínicas, casi siempre producidas por causas mecánicas durante el nacimiento. Pueden ser evitables o inevitables. Entre los factores de riesgo conocidos se encuentra la macrosomía.

Según el tipo de tejido afectado, pueden ser:

Lesiones de partes blandas:

- Petequias y equimosis, son manifestaciones frecuentes de trauma obstétrico que aparecen en el sitio de presentación y se deben a rupturas de los capilares de las capas más superficiales de la piel, secundarias a lesiones mecánicas.
- Escoriaciones y heridas, pueden ser consecuencia o no del uso de instrumentos en el proceso de nacimiento.
- Adiponecrosis subcutánea, debida a la presión de un objeto duro sobre la piel (pelvis ósea materna o rama del fórceps), se detecta semanas después del nacimiento.

- Bolsa serosanguínea o caput succedaneum consiste en un aumento de volumen difuso y edematoso de tejidos blandos en el sitio de la presentación, por lo que mayoritariamente se localiza en el cráneo. Se debe a una infiltración serohemática de los tegumentos en ese nivel, está presente desde el momento del nacimiento, no respeta las suturas craneales.
- Cefalohematoma es una hemorragia subperióstica vista con más frecuencia en la zona de los parietales, respeta las suturas craneales y aparece horas después del parto. La piel que lo recubre no presenta cambios de coloración. Puede existir una fractura craneal lineal subyacente en algunas ocasiones.
- Hematoma subcutáneo del cuero cabelludo es una hemorragia por debajo de la piel que se presenta como una masa fluctuante, sin respetar suturas, visible por encima de la frente y por detrás de las orejas. Se hace evidente horas después del nacimiento.

Lesiones óseas:

- Fracturas craneales.
- Fractura de clavícula.
- Fractura de húmero y fémur.

Lesiones viscerales:

- Hematoma subcapsular hepático.
- Rotura o hemorragia del bazo.
- Hemorragia de las glándulas suprarrenales.

Lesiones del sistema nervioso:

a) A nivel central:

- Hemorragia subdural.
- Hemorragia subaracnoidea.
- Hemorragia intraventricular.
- Hemorragia parenquimatosa cerebral o cerebelar.
- Lesiones de la médula espinal.

b) A nivel de los nervios periféricos:

- Parálisis facial.
- Parálisis braquial: Generalmente se debe a edema por trauma mecánico de las raíces espinales del plexo braquial, es más frecuente en neonatos macrosómicos con distocia de hombros. Puede ser superior, inferior o total. La superior o de Erb Duchenne es la más frecuente y de mejor pronóstico. Afecta las raíces C5 y C6 afecta los músculos abductores del hombro, rotadores externos, flexores y supinadores del antebrazo y extensores de la muñeca. En la parálisis inferior o de Klumpke es la menos frecuente están afectadas las raíces C7, C8 y T1. Afecta los nervios intrínsecos de la mano y los flexores largos de la muñeca y de los dedos, por lo que existe parálisis de la mano sin movimiento alguno de la muñeca.
- Parálisis frénica: Están afectadas las raíces C3 y C4, por lo general es unilateral y casi siempre asociada a parálisis braquial superior ipsilateral. Existe taquipnea y disminución del murmullo vesicular en el lado afectado. La neumonía hipostática puede verse como complicación.

2.6. CONSECUENCIAS A LARGO PLAZO

A largo plazo, los niños que son grandes para la edad gestacional tienen más probabilidades que otros niños de ser obesos en la niñez, la adolescencia y la edad adulta, y tienen intrínsecamente un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares y metabólicas en la edad adulta. Actualmente en el mundo tenemos más de mil millones de adultos con sobrepeso y más de 600 millones con obesidad, prevenir el efecto del círculo vicioso de la macrosomía fetal y la obesidad infantil es un problema cada vez más pertinente. (49)

Se plantea que los recién nacidos macrosómicos hijos de madres que desarrollaron diabetes durante el embarazo tienen un riesgo aumentado de desarrollar obesidad futura, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, con respecto a los recién nacidos cuyo peso fue adecuado. (45)

El hecho de que una madre haya cursado con diabetes gestacional no tiene importancia sólo sobre el período fetal y neonatal, sino que trasciende hacia la infancia, la adolescencia y hasta la adultez, presentando con mayor frecuencia y más tempranamente gran peso, obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus y síndrome metabólico, entre otras enfermedades crónicas. (12)

2.7. PREVENCIÓN

La prevención de macrosomía fetal es totalmente dependiente de la correcta identificación de los factores de riesgo. El peso materno, aumento de peso gestacional y el control glucémico son los factores de riesgo de macrosomía fetal, que son más susceptibles de intervención, y tienen potenciales beneficios para la salud materna más allá del embarazo y el parto. El método ideal de optimizar el peso materno y la homeostasis de la glucosa aún no se ha dilucidado. (49)

Las medidas preventivas deben aplicarse sobre todo antes del embarazo y debería incluir orientación sobre la nutrición y la actividad física con el fin de reducir la prevalencia de exceso de peso. (44)

En el caso de macrosomía fetal en el hijo de madre diabética, es una realidad que puede prevenirse si se diagnostica precozmente y se interviene con un tratamiento efectivo y temprano durante la gestación afectada por esta enfermedad metabólica. (12)

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. A NIVEL LOCAL

“Morbimortalidad neonatal asociada a macrosomía neonatal en el Hospital de Apoyo Camaná, año 2005 al 2006”. (37)

Salcedo Palomino José Luis. Tesis Universidad Católica de Santa María 2007.

Estudio observacional, analítico, retrospectivo y transversal de casos y controles, realizado entre Enero 2005 y Diciembre 2006, cuyo objetivo fue determinar la frecuencia, morbimortalidad perinatal y complicaciones metabólicas, hematológicas, respiratorias y traumáticas en recién nacidos macrosómicos en el Servicio de Neonatología del Hospital de Camaná. Se revisaron 1825 historias de recién nacidos hallando 150 casos de macrosomía, tomó un grupo control sin patología. La frecuencia de recién nacidos macrosómicos fue de 8,2%. La edad gestacional de mayor frecuencia fue de 39,6 semanas, el peso promedio encontrado fue de 4187 gramos, el 62% de los recién nacidos fueron masculinos, el 92% del recién nacidos tuvieron Apgar de 8-10 a los 5 minutos. Nacieron de parto eutócico el 58,6%. Hubo morbilidad en el 30,6%; las complicaciones más frecuentes fueron: hipoglicemia en un 12,6%; hiperbilirrubinemia en un 7,3%; policitemia en un 4,6% y lesión del plexo braquial en un 5,3%. No hubo casos de mortalidad fetal.

“Factores de riesgo maternos asociados a macrosomía fetal en recién nacidos en el Hospital de Apoyo Camaná, periodo 2008-2010”. (15)

Estrada Oviedo Katy. Tesis Universidad Católica de Santa María 2012.

Estudio retrospectivo, transversal, realizado entre Enero 2008 y Diciembre 2010, cuyo objetivo fue identificar los factores de riesgo maternos asociados a macrosomía fetal. Durante el periodo se registraron 242 casos de macrosomía con frecuencia de 80,6 casos por año. El 14,8% de las madres fueron adolescentes y el 16,9% fueron añosas, el 60% multíparas, el 27,7% tuvieron antecedente de hijo macrosómico e historia familiar de diabetes mellitus, el 1,6% tuvieron historia de diabetes gestacional, el 46,3% fueron obesas, el 54% tuvo excesiva ganancia de peso, el 15,7% presentaron complicaciones con lesiones el canal del parto, el 36% tuvieron complicaciones obstétricas fetales como sufrimiento

fetal agudo, lesión del canal del parto, preeclampsia y hemorragia obstétrica y el 50,8% tuvieron complicaciones neonatales.

“Macrosomía fetal e insulinemia en madres atendidas en el Hospital Goyeneche, Enero-Febrero 2010”. (32)

Ramos Cerpa Jhonathan Víctor. Tesis Universidad Católica Santa María. 2010.

Estudio observacional, descriptivo y transversal, realizado en Enero y Febrero del 2010, en 60 pacientes dividiéndolas en 2 grupos: de estudio con 30 madres de recién nacidos macrosómicos y de control con 30 madres de recién nacidos normosómicos, cuyo objetivo fue encontrar la relación entre un producto macrosómico y la insulinemia materna post parto y en ayunas. Concluye que las madres de recién nacidos normosómicos presentaron un valor de insulina promedio de 6.68 ± 4.12 uu/ml, ligeramente mayor al de madres de recién nacidos macrosómicos 4.98 ± 3.14 uu/ml, siendo esta diferencia estadísticamente no significativa entre insulinemia post parto y en ayunas y la posibilidad de obtener un recién nacido macrosómico. Otros factores que se analizaron y en los cuales se encontraron resultados interesantes en cuanto a frecuencia de los mismos fueron la edad materna, índice de masa corporal, el antecedente de un feto macrosómico y el número de gestaciones previas.

“Macrosomía fetal asociado al Índice de Masa Corporal (IMC) de la madre, Hospital de Apoyo Camaná, 2007-2009” (47)

Valdivia Callo Luis Christopher. Tesis Universidad Católica de Santa María. 2010.

Estudio comparativo, transversal realizado entre Junio del 2007 y Mayo del 2009, de 2014 partos atendidos se revisaron 198 historias de madres con hijos macrosómicos. Concluye que el 70.7% de madres con hijos macrosómicos tenían sobrepeso u obesidad, el 40.9% de madres con hijos sin macrosomía tenían sobrepeso u obesidad, así el sobrepeso u obesidad es casi el doble en madres con hijos macrosómicos; la mayoría de madres con hijos macrosómicos se encuentran entre 30 y 34 años (29.3%), con estudios secundarios o superiores (76.8%), amas de casa (89.9%), provienen de los distritos más poblados y cercanos al hospital (Samuel Pastor y Camaná Cercado), son multíparas (64.1%), con muy pocos antecedentes familiares de diabetes (4.5%) y obesidad (14.1%), solo el 1% de las

madres tienen diabetes y 1 de cada 4 tuvo un hijo anterior con macrosomía fetal; entre las complicaciones más frecuentes de los recién nacidos macrosómicos encontramos 23.7% con hipoglicemia y 9.6% con policitemia. La terminación del parto fue por cesárea en 38.4% de casos. La relación entre IMC materno y peso del recién nacido fue de baja intensidad pero significativa ($p < 0.01$).

3.2. A NIVEL NACIONAL

“Complicaciones maternas y morbimortalidad neonatal en el parto del recién nacido macrosómico del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima-Perú”. (41)

Tena Aguilar Luis Alberto. Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Unidad de Postgrado 2007.

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal realizado entre Julio del 2005 y Junio del 2006, cuyo objetivo fue determinar las complicaciones maternas y la morbimortalidad neonatal del recién nacido macrosómico, trabajó con 222 fetos macrosómicos. Concluye que las complicaciones maternas predominantes fueron: Distocia de hombros en el 50%, desgarro perineal en el 66.6%. Respecto al recién nacido predominó el sufrimiento fetal agudo en el 75%, la asfixia neonatal en el 90.9%, antes y después del parto con una morbilidad neonatal de 8.56% y una mortalidad neonatal de 0.39 x 1000 nacidos vivos. La prevalencia de macrosomía fetal fue de 4.34%. Sexo del recién nacido masculino en un 66.2%, talla promedio de 52.34 cms. Características epidemiológicas: Edad promedio de la madre 28 años, estado civil conviviente 77.48%, secundaria completa 53.6%, ama de casa 95.95%, multiparidad 81.98%. No hubo control prenatal en la madre gestante en el 29.09 %. La Tasa de cesáreas en macrosómicos fue del 27.93% y en los no macrosómicos 18.95%.

“Macrosomía fetal: prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, Perú”. (16)

Gonzales Tipiana Ismael Rolando. Revista Médica Panacea Vol 2, No 2 (2012).

Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal realizado entre el 1° de Enero al 31 de Diciembre del 2002, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de macrosomía fetal, identificar los factores de riesgo materno asociados y las principales complicaciones de los recién nacidos macrosómicos. De 2 550 recién nacidos en el periodo de estudio, 129 (5%) fueron macrosómicos, la edad materna fue de 31 a 40 años en el 58%, el peso habitual de 70 a 99 Kg. en el 81%, multiparidad en el 65% y embarazo prolongado en el 7%. El 53% nació por parto vaginal y el 47% por cesárea. El sexo predominante fue el femenino en 62%, el Apgar promedio entre 7 y 10 al minuto representó el 93%, la edad gestacional por examen físico (Test de Capurro) fue de 37 a 41 semanas en el 93% de los casos. Respecto al peso al nacimiento el 99.2% pesó entre 4000 y 4999 gramos, el 0.8% pesó más de 5000 gramos. La morbilidad neonatal representó el 30%. No hubo mortalidad neonatal. Las principales complicaciones fueron: hiperbilirrubinemia 5%, hipoxia perinatal 2%, hipoglucemia 8% y trauma obstétrico 15%.

“Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal en el Hospital II Suárez Angamos”. (48)

Vilcas García Dora Liliana. Tesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Unidad de Postgrado 2007.

Estudio retrospectivo de casos y controles, realizado entre Enero a Diciembre del 2006 en 89 productos macrosómicos, cuyo objetivo fue determinar la incidencia, características de los factores de riesgo, compararlas entre el grupo de estudio y el grupo control, determinar las complicaciones maternas asociadas, la morbimortalidad perinatal y comparar los factores de riesgo con otros estudios. Se halló la incidencia de 6,78%, fueron estadísticamente significativos entre los antecedentes maternos, el antecedente de hijo macrosómico, hipertensión arterial y diabetes, en cuanto a las complicaciones maternas durante el embarazo la enfermedad hipertensiva y durante el parto desgarro de partes blandas y distocia de hombros. La morbimortalidad perinatal fue de 28,3%, fueron significativos la hipoxia perinatal y el sufrimiento fetal agudo.

“Macrosomía fetal en el Perú prevalencia, factores de riesgo y resultados perinatales”

(42)

Ticona Rendón Manuel y col. <http://www.unjbg.edu.pe/coin2/pdf/01011001306.pdf>

Estudio realizado en el año 2005 en 29 hospitales del Ministerio de Salud del Perú, considerando 10966 recién nacidos macrosómicos. Se halló la prevalencia nacional de macrosomía fetal de 11,37%. Los factores de riesgo significativos fueron: Características maternas: historia de macrosomía fetal (OR=3,2), antecedente de diabetes (OR=2,6), edad 35 años (OR=1,4), talla 1,65m (OR=2,75), peso 65kg (OR=2,16), multiparidad (OR=1,4) y las complicaciones maternas: polihidramnios (OR=2,7), diabetes (OR=1,7), hipertensión previa (OR=1,4) y trabajo de parto obstruido (OR=1,86). Los resultados perinatales fueron mayor morbilidad (OR=1,5), distocia de hombros (OR=8,29), hipoglicemia (OR=2,33), traumatismo del esqueleto (OR=1,9), alteraciones hidro-electrolíticas (OR=1,9), asfixia al nacer (OR=1,6) y taquipnea transitoria (OR=1,5).

3.3. A NIVEL INTERNACIONAL**“La macrosomía fetal: un reto en la obstetricia actual”.** (44)

Henriksen Tore. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica. Volume 87, Issue 2, pages 134–145, February 2008.

Realizado entre 1980 y 2007. Concluye que el rápido aumento de la prevalencia de los recién nacidos grandes tiene causas ambientales. La evidencia es extensa que la madre con sobrepeso y los cambios metabólicos asociados, como la diabetes tipo 2 y gestacional, juegan un papel central. Las medidas preventivas deben aplicarse sobre todo antes del embarazo y debería incluir orientación sobre la nutrición y la actividad física con el fin de reducir la prevalencia de exceso de peso. En el embarazo el aumento de peso limitado, especialmente en mujeres obesas, parece reducir el riesgo de macrosomía. El parto vaginal de un feto macrosómico requiere una atención considerada por un obstetra con experiencia y preparación para el parto instrumental, distocia de hombros y la asfixia del recién nacido.

“Prevalencia de macrosomía en recién nacidos y factores asociados” (31)

Ponce Saavedra Arturo Salvador y cols. Revista mexicana de pediatría. Vol. 78, Núm. 4. Julio-Agosto 2011 pp 139-142.

Estudio realizado durante el año 2007. Concluye que los factores asociados con macrosomía fueron la edad de la madre y el antecedente de tres o más embarazos. No se encontraron factores obstétricos ni particularidades asociadas al sexo de los niños con macrosomía. No se encontró una relación estadística de niños nacidos por cesárea y los productos macrosómicos.

“Factores de riesgo materno asociados a macrosomía fetal en pacientes atendidas en el Hospital Materno Infantil “Dr. Fernando Vélez Paiz” Enero- Diciembre 2011” (4)

Aragón Aragón María Eugenia. Tesis Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. 2012. Estudio caso-control, realizado entre Enero a Diciembre 2011, cuyo objetivo fue conocer los factores de riesgo maternos que se asocian a macrosomía fetal; tomó una muestra de 212 pacientes, 106 para cada grupo. Concluye que los macrofetos predominaron en el grupo de edades 20 a 34 años. Los antecedentes de patología crónica y enfermedades durante el embarazo tales como hipertensión arterial crónica y diabetes gestacional no se asocian a un incremento en la ocurrencia de macrosomía fetal. Únicamente el antecedente de diabetes previa representó un factor de riesgo. Antecedentes obstétricos tales como multiparidad y macrosomía fetal previa se asocian a un incremento en la ocurrencia de macrosomía fetal. La evaluación nutricional por índice de masa corporal catalogado como sobrepeso y obesidad representan indicadores de riesgo significativos para macrosomía fetal.

“Caracterización perinatal del recién nacido macrosómico”. (26)

Molina Hernández Orlando Rafael y cols. Rev Cubana Obstet Ginecol v.36 n.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2010.

Estudio de casos y controles realizado el año 2007, cuyo objetivo fue caracterizar al neonato macrosómico, relacionar las variables maternas y neonatales y comparar la morbilidad de los recién nacidos macrosómicos con los neonatos normopesos. Se destaca que el 11 % de todos los nacidos vivos fueron macrosómicos, resultaron variables

significativas: edad igual o mayor de 35 años, multiparidad, antecedentes de macrosomía y diabetes gestacional. También se asociaron estadísticamente: el parto a las 42 semanas o más de gestación, índice de masa corporal superior a 26 al inicio del embarazo y la ganancia excesiva de peso de más de 15 kilos. Morbilidad neonatal frecuente: edema pulmonar, hipoglicemia, hipocalcemia, acidosis metabólica, íctero fisiológico agravado, la poliglobulia y los traumas al nacer.

“Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos”.

(3)

Albornoz V. Jaime y cols. Rev Chil Obstet Ginecol 2005; 70 (4): 218-224.

Estudio retrospectivo realizado desde Enero de 2001 a Diciembre del 2003, en 3981 nacimientos, cuyo objetivo fue determinar la incidencia de traumatismos asociados al parto y la capacidad de predecir una mayor frecuencia de estos traumatismos. Concluye que la incidencia global de traumatismos asociados al parto fue 0,65%, significativamente más alta en parto vaginal operatorio (1,5%) y vaginal normal (0,7%), en relación a cesáreas (0,2%) ($p < 0,009$). El odds ratio (OR) de traumatismo obstétrico en recién nacidos macrosómicos fue 3,12 (95% CI, 1,34-7,21) y el OR de muerte intraparto en macrosómicos Grado 1 (4000- 4499 g) fue 15,6 (95% CI, 1,41-172,37). El OR de parto cesárea, en macrosómicos fue 2,07 (95% CI, 1,69- 2,53) y de acuerdo a la categoría de macrosomía, OR 1,9 (95% CI, 1,53-2,36) en Grado 1, OR 4,13 (95% CI, 2,13-7,98) en Grado 2 (4500-4999 g) y OR 5,59 (95% CI, 0,58-53,9) en Grado 3 (≥ 5000 g).

“Factores maternos y perinatales relacionados a macrosomía fetal”. (22)

Madi José Mauro y cols. Rev Bras Ginecol Obstet. 2006; 28(4): 232-7.

Estudio transversal de cohorte realizado entre Marzo de 1998 a Marzo del 2005, en 411 casos de macrosomía fetal, cuyo objetivo fue identificar los factores maternos y perinatales relacionados con los recién nacidos con peso al nacer = ó $> 4\ 000$ gramos. Concluye que la macrosomía fetal se asocia significativamente con la edad, multiparidad y puntuación Apgar < 7 al 1º minuto ($p < 0,05$; OR=1,8, IC95%:1,4-2,5) y < 7 a los 5 min ($p < 0,05$; OR=2,3, IC95%:1,3-4,1), diabetes mellitus ($p < 0,05$; OR=4,2, IC95%:2,7 a 6,4), líquido amniótico con meconio ($p < 0,02$; OR=1,3, IC95%:1,0-1,7), necesidad de unidad de

cuidados intensivos neonatales ($p < 0,05$; $OR = 2,0$, $IC95\%: 1,5-2,7$), mortalidad neonatal precoz ($p < 0,05$; $OR = 2,7$, $IC95\%: 1,0-6,7$), cesárea ($p < 0,05$; $OR = 2,03$, $IC95\%: 1,6-2,5$) y desproporción céfalo pélvica ($p < 0,05$; $OR = 2,8$, $IC95\%: 1,6-4,8$). En el grupo de macrosomía fetal las indicaciones de cesárea fueron el antecedente cesárea (11,9%) y la desproporción céfalo pélvica (8,6%), en el grupo de peso al nacer normal, antecedente de cesárea (8,3%) y de sufrimiento fetal durante el parto (3,9%).

“Análisis combinado con el índice de líquido amniótico y el peso fetal estimado para la predicción de macrosomía severa al nacer” (17)

Hackmon y cols. Am J Obstet Gynecol. 2007 Apr; 196(4):333.e1-4.

Estudio retrospectivo, caso control, realizado en 50 recién nacidos a término macrosómicos severos (peso al nacimiento = ó $> P97$) y 100 recién nacidos adecuados para la edad gestacional como controles. Concluye que la media de los percentiles del tercer trimestre para el índice de líquido amniótico (ILA) y el peso fetal estimado (PFE) en macrosómicos severos fueron de $72,4 \pm 22,5$ y 83 ± 12 , respectivamente, que fue significativamente mayor que en los controles ($p < 0,0001$). Correlaciones significativas fueron detectadas entre los percentiles de peso al nacimiento, índice de líquido amniótico y peso fetal estimado ($r = 0,44$ y $r = 0,72$, respectivamente, $p < 0,0001$). Del análisis el $ILA = ó > \text{percentil } 60$ y $PFE = ó > \text{percentil } 71$, han sido identificadas como mejores predictores de macrosomía grave. El análisis combinado con $ILA = ó > P60$ y $PFE = ó > P71$ tuvo un valor predictivo positivo de 85%.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia, etiología, características clínicas y complicaciones en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la incidencia de recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.
- Determinar la etiología en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.
- Determinar las características clínicas en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.
- Determinar las complicaciones en recién nacidos macrosómicos del Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de Enero a Diciembre 2012.

5. HIPÓTESIS

No se requiere por tratarse de un estudio observacional.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN:

- **Técnica:** En la presente investigación se revisarán documentos entre ellos historias clínicas y registros.
- **Instrumento:** El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).
- **Materiales:** Fichas de investigación, Materiales de escritorio, Computadora.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial: La presente investigación se realizará en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de la Red Asistencial del MINSA de Arequipa.

2.2. Ubicación Temporal: El estudio se realizará en forma coyuntural durante el año 2012.

2.3. Unidades de estudio: Historias clínicas de recién nacidos macrosómicos.

Universo: Total de casos de recién nacidos macrosómicos.

Tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2(p)(1-p)(N)}{(N-1)e^2 + Z^2(p)(1-p)}$$

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población: 508

$p= 0.5$

$Z= 1.96$ al 95% de confianza

$e= 0.05$

$n= 219$

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Recién nacidos con peso = ó >4000 gr.

Criterios de exclusión

- Historias incompletas.
- Óbitos fetales con peso = ó >4000 gr.
- Malformaciones congénitas.
- Parto extrainstitucional.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

3.1. Organización

Primeramente se establecerá coordinaciones con la Dirección del Hospital, la Jefatura del Departamento de Pediatría, y el Servicio de Neonatología para la autorización de la revisión de Registros e Informes.

Se coordinará con las Jefaturas de Estadística y archivos para la revisión de las historias clínicas.

Los datos serán registrados por la autora en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

3.2. Recursos

3.2.1. Humanos:

Investigadora.

Asesor.

3.2.2. Materiales:

Ficha de recolección de datos, material de escritorio, computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

3.2.3. Financieros:

Autofinanciado.

3.3. Validación de los instrumentos.

No requiere validación del instrumento por tratarse de una ficha de recolección de datos.

3.4. Criterios o estrategias para el manejo de resultados.

- **Plan de Procesamiento**

- 1) Se aplicó el instrumento de recolección de datos a cada historia clínica.
- 2) Los datos fueron vaciados en una Base de datos en el Programa de SPSS Versión 18.
- 3) Antes de vaciar los datos se verificó la calidad de los mismos observando: que estén completos y que sean coherentes.

- **Plan de Codificación**

- 1) Los datos del estudio contenidos en las fichas o instrumentos de recolección fueron codificados mediante números:
 - Variables ordinales en forma ascendente con dígitos de 0 a más.
 - Variables dicotómicas: 1 primera opción y 2 segunda opción.
 - Variables nominales en forma ascendente con dígitos de 0 a más de acuerdo al número de opciones.

- 2) El significado de cada código se anotó al construir la Base de Datos en SPSS Versión 18, en el rubro de valores de la variable.
 - 3) Los datos numéricos se vaciaron en forma independiente (sin agrupación) a fin de obtener posteriormente medidas de resumen o dispersión.
- **Plan de Recuento**
 - 1) Se utilizaron medidas de resumen o dispersión en caso de datos numéricos.
 - 2) Se aplicaron tablas de 2x2 para relacionar algunas variables.
 - 3) Se aplicaron frecuencias en variables nominales con múltiples alternativas.
 - **Plan de Análisis de Datos**
 - 1) Tasa de incidencia hospitalaria de macrosomía fetal.
 - 2) Porcentaje de causas etiológicas.
 - 3) Promedio, valor máximo, valor mínimo de las características ponderales del recién nacido macrosómico.
 - 4) Porcentaje de otras características.
 - 5) Porcentaje de complicaciones más frecuentes.
 - 6) Chi cuadrado y valor p para algunas correlaciones.

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	Enero 2013	Febrero 2013	Marzo 2013
Elección del tema	x		
Revisión de bibliografía	x		
Aprobación del Proyecto	x		
Ejecución		x	
Análisis e Interpretación		x	x
Elaboración de Informe Final			x





ANEXO 3
CURVAS DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO DE
LUBCHENCO

