



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO 33, CHIHUAHUA, CHIHUAHUA.

CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DE LA PLACENTA Y MORBILIDAD

EN EL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO

**TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DR. JOSÉ LUIS BRAVO CANO

CHIHUAHUA, CHIH.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DE LA PLACENTA Y MORBILIDAD
EN EL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO**

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA
FAMILIAR

PRESENTA:

DR. JOSÉ LUIS BRAVO CANO

A U T O R I Z A C I O N E S:

DRA. ROSA EMMA CONTRERAS SOLÍS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN LA UMF 33 CHIHUAHUA, CHIH.

DRA. MARTHA EDITH TUFÍÑO OLIVARES
ASESOR DE TESIS
JEFA DE DEPARTAMENTO CLÍNICO

DRA. MARGARITA LEVARIO CARRILLO
ASESOR METODOLÓGICO
INVESTIGADORA ASOCIADA "D", UNIDAD DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

DRA. BEATRIZ GÓMEZ CABALLERO
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA.

**CARACTERÍSTICAS MACROSCÓPICAS DE LA PLACENTA Y MORBILIDAD
EN EL RECIÉN NACIDO MACROSÓMICO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA:

DR. JOSÉ LUIS BRAVO CANO

AUTORIZACIONES:

DR. FRANCISCO JAVIER FULVIO GÓMEZ CLAVELINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M

DR. FELIPE DE JESÚS GARCÍA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACION
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M

1 TITULO

CARACTERISTICAS MACROSCÓPICAS DE LA PLACENTA Y MORBILIDAD
DEL RECIEN NACIDO MACROSÓMICO

Índice general	Paginas
1. Título	1
2. Índice general	2
3. Marco teórico	5
3.1 Introducción	5
3.2 Definición de macrosomía	6
3.2.1 Clasificación de macrosomía	6
3.2.2 Importancia del peso al nacer	6
3.2.3 Clasificación del recién nacido de acuerdo al peso corporal al nacimiento.	8
3.2.4 Criterios para considerar a un recién nacido macrosómico	10
3.2.5 Características de la placenta en recién nacido con peso adecuado para la edad gestacional	14
3.2.6 Características de la placenta en recién nacido macrosómicos	17
3.3 Factores que favorecen la probabilidad del recién nacido macrosómico	18
3.3.1 Obesidad en madres de recién nacidos macrosómicos	19
3.3.2 Multiparidad en madres con recién nacidos macrosómicos	20
3.3.3 Embarazo prolongado en madres con recién nacidos macrosómicos	20
3.3.4 Género masculino del recién nacido macrosómico	21
3.3.5 Antecedente de hermano macrosómico	21
3.3.6 Raza y grupo étnico de madres con antecedente de macrosomía	22
3.4 Morbilidad en el recién nacido macrosómico	24
3.5 La placenta	27
3.5.1 Definición de la placenta	27

3.5.1	Importancia de la placenta	28
3.5.3	Características de la placenta en el embarazo sin complicación	30
3.5.4	Alteraciones placentarias en general	39
4	Planteamiento del problema	47
4.1	Pregunta de investigación	48
5	Justificación	48
6	Objetivo	49
6.1	Objetivo general	49
6.1.2	Objetivo específico	50
7	Hipótesis	50
8	Metodología	50
8.1	Tipo de estudio	50
8.2	Población, lugar y tiempo de estudio	51
8.3	Tipo de muestra y tamaño de la muestra	51
8.3.1	Tipo de muestra	51
8.3.2	Calculo del tamaño de la muestra	51
8.4	Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	51
8.4.1	Criterios de selección	51
8.4.2	Criterios inclusión	52
8.4.3	Criterios exclusión	52
8.4.4	Criterios de eliminación	52
8.5	Variables	53
8.5.1	Variable independiente	53

8.5.2 Variable dependiente	53
8.6 Análisis estadístico	56
8.7 Técnicas y procedimientos	56
8.7.1 Infraestructura y recursos humanos	57
8.7.2 Consideraciones éticas.	57
9 Resultados	58
9.1 Descripción de los resultados	58
9.2 Tablas y gráficas	61
10 Discusión	70
11 Conclusión	75
12 Referencias bibliográficas	76
13 Anexos	81
13.1 Tabla de peso al nacer utilizada para clasificar al recién nacido con peso adecuado, mayor o normal para la edad gestacional masculino	81
13.2 Tabla de peso al nacer utilizada para clasificar al recién nacido con peso adecuado, mayor o normal para la edad gestacional femenino	82
13.3 Carta de consentimiento informado para participación a proyecto de investigación clínica	83
13.4 Ficha de identificación	85
13.5 Formato para la recolección de datos del paciente	86

3. Marco teórico

3.1 Introducción

El término de macrosomía se usa de manera imprecisa para describir a un recién nacido (RN) muy grande. Aunque hay un acuerdo general entre los obstetras respecto a que los RN que pesan menos de 4000 g, no son excesivamente grandes, no se ha llegado a un consenso similar para la definición de macrosomía. De hecho el termino macrosomía no aparece en el New Shorter Oxford English Dictionary (1993), aunque el Stedman's Medical Dictionary (1995) ofrece la definición de tamaño anormalmente grande del cuerpo (1).

En pediatría la macrosomía se define como un peso al nacimiento por arriba de la percentila 90 para la edad gestacional, según las curvas específicas para el género y población (2).

El peso del RN rara vez excede 5000 g, y los RN excesivamente grandes son una curiosidad. El nacimiento de un lactante de 7,300 g en Estados Unidos en 1979 fue ampliamente publicado. Dos de los pesos mas grandes de RN alguna vez registrados, los de un lactante de 10,800 g, descrito por Beach en 1879 Barnes en 1957 con un mortinato de 11,350 g (1).

En una población entre más de 216,000 RN, que fueron atendidos en el Parkland Hospital entre 1988 y 2002, solo 2 pesaron 6,000 g o más, para una incidencia de menos de uno en 100,000 nacimientos. Un lactante pesó 6,025 g y otro 6,500 g. La incidencia de RN excesivamente grandes ha aumentado durante el siglo XX. Según Williams (1903), la incidencia de peso al nacer de más de 5,000 g fue de

uno a dos por 10,000 nacidos a principios de siglo XX, esto se podría comparar con el 15 por 10,000 en Parkland Hospital de 1998 a 2002 (1).

3.2 Definición de macrosomía

De acuerdo al American College of Obstetricians and Gynaecologists (ACOG) en su boletín del año 2000, macrosomía fetal se define, como el peso de nacimiento igual o superior a 4500 g, sin embargo aun existe controversia a nivel mundial por la definición más exacta (3).

Boyd M, y cols., define al recién nacido macrosómico como el que pesa 4000 g o mas (4).

3.2.1 Clasificación de macrosomía

Boulet y colaboradores señalan la importancia de clasificar a los RN macrosómicos en tres categorías.

Grado 1: Cuando el peso del RN se estima de 4,000 g a 4,499 g.

Grado 2: Es el peso comprendido de 4,500 g a 4,999 g

Grado 3: El peso estimado de > de 5,000 g (5).

3.2.2 Importancia del peso al nacer

El valor de referencia de la ganancia de peso durante la gestación es de suma importancia, ya que es la base para diagnosticar alteraciones ponderales, sean por incremento excesivo, (la macrosomía) o lo contrario el denominado peso

bajo,(hipotrófico) para la edad gestacional y que corresponde a una patología específica, que es el retardo del crecimiento intrauterino (6).

El crecimiento de los RN se caracteriza por modelos secuenciales de crecimiento, diferenciación, maduración de tejidos y órganos, determinados por el suministro de sustrato desde la madre, transferencia placentaria de estos sustratos, y potencialmente del crecimiento del feto regido por el genoma (1).

Lin y Santolaya- Forgas (1998) han dividido el crecimiento de células en tres fases consecutivas:

La fase inicial de hiperplasia es durante las primeras 16 semanas y se caracteriza por un aumento rápido del número de células.

La segunda fase que se extiende hasta lá 32 semanas, incluye tanto hiperplasia como hipertrofia celular.

En la tercera fase después de las 32 semanas el crecimiento fetal ocurre mediante hipertrofia celular, y es durante esta fase que tiene lugar el depósito de la mayor parte de la grasa y el glucógeno fetal.

Las tasas de crecimiento fetales correspondientes durante estas tres fases son de 5 g/día hasta las 15 semanas, 15 a 20 g/día hasta las 24 semanas, y 30 a 35 g/día hasta las a las 38 a 41 semanas (7).

En 1963 Lubchenco y cols., en Denver Colorado, publicaron comparaciones detalladas de edades gestacionales con pesos al nacer, de 5,635 de los RN caucásicos entre 24 a 42 meses de gestación, en un intento por obtener normas

para el tamaño fetal esperado, y por lo tanto el crecimiento en una semana gestacional dada (8).

Esto nos da una idea del crecimiento normal en los RN, adecuados para la edad gestacional.

3.2.3 Clasificación de acuerdo al peso corporal al nacimiento

La Norma oficial Mexicana NOM-007-SSA2, clasifica a los RN de acuerdo con la edad gestacional:

RN pretermino como producto de la concepción de 28 semanas hasta 37 semanas de gestación (9).

RN inmaduro como el producto de la concepción de 21 semanas a 27 semanas de gestación de 1,000 g a 500 g .

RN prematuro como el producto de la concepción de 28 semanas a 37 semanas de gestación, que equivale a un producto de 2,500 g hasta 1000 g (9).

RN a término como producto de la concepción de 38 semanas a 41 semanas de gestación, equivalente a un producto de 2,500 o más.

RN postérmino producto de la concepción de 42 semanas o más de gestación.

RN con bajo peso: producto de la concepción con peso corporal al nacimiento menor de 2,500 g con edad gestacional normal (9).

De acuerdo al peso corporal al nacimiento y la edad gestacional el RN se clasifica en:

- Bajo peso o hipotrófico, cuando el peso resulta inferior de la percentil 10 de la distribución de los pesos correspondiente a la edad gestacional.
- De peso adecuado ó eutrófico, cuando el peso corporal se sitúa entre la percentil 10 y 90 de la distribución de los pesos correspondiente a la edad gestacional.
- Del peso alto hipertrófico, cuando el peso corporal sea mayor a la percentil 90 de la distribución de los pesos correspondientes a la edad gestacional (9).

Morán y cols., realizó un estudio descriptivo transversal que se llevó a cabo durante el 1 de Enero del 2000 y el 31 de Julio 2002, en el Hospital de Ginecopediatría n° 71 Benito Coquet Lagunes, del IMSS de Veracruz. Se incluyó solo a los RN cuyas madres pertenecieran a las unidades 15, 39, 40, 57, y 68, las cuales se encuentran situadas a nivel del mar (10).

Hubo una frecuencia de 50% de cada sexo, no encontrando diferencia significativa ($p > 0.05$) entre ambos sexos respecto al peso, talla y Perímetro cefálico de acuerdo a los grupos de la edad gestacional.

De acuerdo a la edad gestacional el grupo de mayor frecuencia fue de 38 a 40 semanas de gestación (65 %) y el de menor frecuencia 41 a 43 semanas (9 %).

Con relación al peso, el percentil 10 para las semanas 30, 37 y 42 correspondió al peso 1290, 2430, y 2900 g, respectivamente (10).

Para el percentil 90 fue de 1590, 3750 y 4240 g en las mismas semanas, La talla en el percentil 50, en las semanas 30, 37, y 42, osciló entre 38.79, 49.00 y 51.03cm. Para el perímetro cefálico se utilizó el percentil 50 en las semanas 30, 37 y 42, con los resultados de 27.33, 33.50 y 34.88 cm, respectivamente.

Ante la diversidad de variables, surgió la inquietud de poder contar con curvas de crecimiento intrauterino regionales para la población a nivel del mar.

En perinatología la antropometría del crecimiento implica no sólo evaluación del peso, sino también la evaluación de la talla, cráneo e índice ponderal en función de la edad gestacional (11).

3.2.4 Criterios para considerar a un recién nacido macrosómico

De acuerdo a Percy Pacora en 1994, sobre su investigación de un estudio prospectivo que incluyó 1,697 gestantes, 278 tuvieron RN macrosómicos y 1,336 con peso adecuado para la edad gestacional, comenta que los factores predictivos de la macrosomía fetal son en el siguiente orden:

- Ganancia ponderal excesiva (> 6 kg en semana 30 y > 10 kg en semana 40), 70 %,
- Sexo masculino (77 %); grosor placentario > 4 cm (74 %);
- Edad mayor de 30 años (41,7 %);

- Obesidad (33,5 %);
- Antecedente de productos macrosómico (27 %);
- Glicemia en ayunas > 79 mg/dl (21,6 %);
- Glucosa postprandial a las 2 horas > 110 mg/d(20,7 %);
- Talla > 1,60 cm (20%),
- Diabetes familiar (13,7%),
- Anemia (10,1%),
- Presencia de complicación materna (63%) (12).

Las complicaciones maternas que debieran hacernos pensar en macrosomía fetal son:

- Ganancia ponderal excesiva,
- Anemia,
- Amenaza de aborto,
- Placenta previa,
- Polihidramnios,
- Circular de cordón,
- Hipertensión arterial asociada a ruptura prematura de membranas,

- Labor disfuncional con expulsivo prolongado debido a desproporción feto pélvica y la distocia de hombros (12).

El crecimiento del feto también depende de un aporte adecuado de nutrimentos, la transferencia de la glucosa se ha estudiado de manera extensa durante el embarazo, la disponibilidad tanto excesiva como disminuida de la glucosa materna para el feto afecta el crecimiento (1).

La glucemia excesiva produce macrosomía, en tanto que las concentraciones disminuidas de la glucosa se han relacionado con restricción del crecimiento fetal. El lactante macrosómico de la madre que presenta Diabetes es el ejemplo prototípico de los efectos del aporte excesivo de la glucosa materna. Las características de éstos lactantes son hiperinsulinismo fetal y concentraciones altas de IGF-I e IGFII en sangre del cordón umbilical como lo refiere Roth et al en 1996 (1).

Lauszus y cols., realizó un estudio prospectivo observacional, con 45 embarazadas con Diabetes Mellitus insulino dependiente, su estudio demostró la asociación entre el aumento del peso del RN y el aumento de IGF-I e IGFII, donde depende del tiempo y aumento de los niveles durante el embarazo hasta la semana 34 posteriormente disminuye en la semana 36 a la 38, en donde se normaliza (13).

En las embarazadas con obesidad el crecimiento fetal depende directamente del peso pregravídico, 10 a 40 % de estas gestantes realmente pierden peso o ganan peso de 5.4 Kg al término del embarazo. A pesar de esto, del 15 a 33 % de los

neonatos a término son macrosómicos, comparado con 4 a 5 % en gestantes obesas. El peso de neonatos a término de mujeres obesas que pierden peso durante el embarazo realmente es mayor que el de los neonatos de mujeres no obesas que ganan 9 a 13.5 Kg. Además, la incidencia de bajo peso y retardo de crecimiento intrauterino se reduce un 50 % en neonatos de mujeres obesas, mientras que la macrosomía fetal es tres veces más frecuente en gestantes obesas (14).

En los factores genéticos, el genotipo masculino se asocia con un incremento del peso al nacer. Los RN masculinos pesan 150 g a 200 g más que el sexo femenino. La estatura materna > 1.60 mts, el aumento del peso antes del embarazo > 70 kg, y el antecedente de macrosomía materna al nacer tienen un significado importante. En contraste, el tamaño del padre no parece contribuir significativamente en el peso del RN (12).

Entre los factores útero-placentarios (un hecho interesante en el estudio que realizó) Percy Pacora Portella en 1994, encontró una asociación entre el RN (GEG) con placenta previa, circular de cordón y polihidramnios. Se sabe que los RN (GEG) tienen placentas grandes (grosor > 4 cm) y la placenta previas son generalmente mas grandes que las placentas normales. La placenta previa es 21 % más frecuente cuando las placentas pesan más de 650 g que cuando son más livianas, en forma significativa (12).

El circular de cordón representa movimientos fetales vigorosos y ocurre con cordones umbilicales largos (> 80 cm) en fetos varones y presencia de polihidramnios (12).

3.2.5 Características de la placenta en recién nacido con peso adecuado para la edad gestacional

En el primer trimestre, el crecimiento de la placenta es más rápido que el del feto, pero para las casi 17 semanas postmenstruación (a partir del último periodo catamenial), los pesos fetal y placentario son casi equivalentes. A término, el peso placentario puede ser de casi un sexto del correspondiente fetal. Según Boyd y Halminton (1970), la placenta promedio a término tiene un diámetro de 18.5 cm, y 2.3 cm de grosor, con un volumen de 497 ml y peso de 508 gr (1).

Yetter y cols., refieren que la morfología placentaria normal tiene aproximadamente 22 cm de diámetro, con un grosor de 2 a 2.5 cm, generalmente con un peso aproximado de 470 g, sin embargo las medidas pueden variar (14).

La superficie materna de la placenta es castaño oscuro, dividida por lóbulos o cotiledones, varían en número 10 a 38 (15).

El cordón umbilical es de 55 a 60 cm de largo, con un diámetro de 2 a 2.5 cm, la estructura debe contar con la jalea de Wharton abundante, no debe haber nudos verdaderos, no formación de trombos, el cordón contiene 2 arterias y una vena. Las membranas fetales son normalmente grises, arrugadas, brillantes, y translúcidas (15).

Salafia y cols., en un estudio realizado prospectivo observacional de 1959 a 1965 estudiaron mujeres atendidas en 12 hospitales, con un total de 24 152 mujeres con 32 a 42 semanas de gestación, teniendo como resultado en las características morfológicas de la placenta lo siguiente: el margen de inserción del cordón 4.8 cm, el diámetro mayor de la placenta de 19cm, diámetro menor de la placenta 16.5, el grosor de la placenta 2.2 cm, el cordón umbilical 58.8 cm, peso de la placenta 437g (16).

En los estudios realizados por Evers y cols., en el Departamento de Obstetricia de la University Medical Center Utrecht The Netherlands, en 71 mujeres caucásicas excluyendo las pacientes que presentaron preeclampsia y aquellas con retardo en el crecimiento intrauterino con un total de 13, El numero de pacientes con Diabetes tipo I fueron 58, y 38 pacientes en control no Diabéticas en un periodo de 1989 a 2001, observando algunas alteraciones placentarias, en los pacientes de control AEG con un total de 22, algunas alteraciones placentarias moderadas las cuales fueron isquemia, inflamación vellositaria, infartos, nueva formación de eritrocitos (NRBCs), necrosis fibrinoide, maduración vellisitaria, corangiosis, y vellosidades hidrópicas,(17).

De las placentas de las pacientes diabéticas AEG con un total de 34 también se observaron alteraciones como son: isquemia, infartos, nueva formación de eritrocitos (NRBCs), necrosis fibrinoide, vellosidades inmaduras, corangiosis, vellosidades hidrópicas, trombosis en los vasos fetales, vellosidades avasculares. Como se muestra en la tabla correspondiente (17).

Anormalidades histológicas en la placenta de mujeres con Diabetes tipo 1 y no Diabéticas de RN AEG.

Alteraciones placentarias	Placenta diabéticos *AEG n= 34	Placenta no diabéticos *AEG n= 22
Inflamación vellositaria		
Moderada	5 (14.7 %)	4 (18.2)
Severa	4 (11.8 %)	-
Isquemia		
Moderada	18 (52.9 %)	9 (40.9 %)
Severa	1 (2.9 %)	-
Infartos		
Moderados	1 (2.9 %)	1 (4.5 %)
Severos	2 (5.9 %)	-
NRBCs		
Moderado	11 (32.4%)	6 (27.3 %)
severo	9 (26.5 %)	-
Necrosis fibrinoide		
Moderado	25 (73.5 %)	13 (59.1 %)
Severo	3 (8.8 %)	-
Vellosidades inmaduras	18 (52.9 %)	4 (18.2 %)
Moderado	9 (26.5 %)	4 (18.2 %)
Severo		
Corangiosis	13 (38.2 %)	2 (9.1 %)
Vellosidades hidrópicas	7 (20.6 %)	1 (4.5 %)
Trombosis en vasos fetales	5 (15.2 %)	2 (9.1 %)

*AEG= Adecuados para la edad gestacional.

3.2.6 Características de la placenta en recién nacido macrosómicos

En las placentas de los RN macrosómicos podemos observar varias alteraciones macroscópicas en comparación con las placentas de RN adecuados para la edad gestacional como son:

El grosor de la placenta está aumentado más de 2 cm en los niños macrosómicos como lo refiere Portella en su estudio prospectivo realizado en Junio 1990 a Junio 1993, con un total de 1,697 gestantes, atendidos en el Hospital de San Bartolomé de Lima Perú (12).

Las placentas en los RN macrosómicos se observan con peso aumentado aproximadamente 560g, en comparación con las placentas de RN adecuados para la edad gestacional (12).

En los estudios realizados por Ever y cols., en el periodo de 1989 a 2001, en donde analizó las placentas de RN GEG, de madres con Diabetes tipo I, con un número de 24, y madres no diabéticas con un total de 16, en donde los resultados fueron los siguientes (16). En 24 placentas de las pacientes con Diabetes Mellitus tipo I encontró alteraciones moderadas en las vellosidades placentarias, isquemia moderada y severa, infartos moderados, nueva formación de eritrocitos moderados y severos, necrosis fibrinoide moderado y severo, vellosidades inmaduras moderadas y severas, corangiosis, vellosidades hidrópicas Las alteraciones observadas en 16 placentas de los niños macrosómicos que observó Evers y cols., fueron: alteraciones moderadas en las vellosidades placentarias, isquemia moderada, zonas de infarto, nueva formación de eritrocitos (NRBCs)

moderadas, necrosis fibrinoide, vellosidades inmaduras, corangiosis, vellosidades avasculares (17).

Anormalidades histológicas en la placenta de mujeres con Diabetes tipo 1 y no Diabéticas de RN Macrosómicos.

Alteraciones placentarias	Placenta diabéticos macrosómicos n= 24	Placenta no diabéticos macrosómicos n= 16
Inflamación vellositaria		
Moderada	4 (16.7 %)	3 (18.8 %)
Severa	-	-
Isquemia		
Moderada	15 (62.5 %)	8 (50 %)
Severa	1 (4.2 %)	-
Infartos		
Moderados	2 (8.3 %)	1 (6.3 %)
Severos	-	1 (6.3 %)
NRBCs		
Moderado	8 (33.3%)	7 (43.8 %)
Severo	10 (41.7 %)	-
Necrosis fibrinoide		
Moderado	19 (79.5 %)	7 (43.8 %)
Severo	2 (8.3 %)	-
Vellosidades inmaduras	14 (58.3 %)	9 (56.3 %)
Moderado	6 (25 %)	4 (18.2 %)
Severo		
Corangiosis	11 (45.8 %)	5 (31.3 %)
Vellosidades hidrópicas	3 (12.5 %)	1 (6.3 %)
Trombosis en vasos fetales	4 (17.4 %)	7 (43.8 %)

3.3 Factores que favorecen la probabilidad del recién nacido macrosómico

Existen varios factores que favorecen la probabilidad de un feto grande como:

3.3.1 Obesidad en madres de recién nacido macrosómico

En especial madre obesa, el riesgo de macrosomía fetal es de 30% si el peso de la madre es de más de 136.2 kg (1).

La obesidad influye en el factor de riesgo para el RN, que puede presentar macrosomía, independientemente de la Diabetes Mellitus Gestacional. Esta asociación de padecimientos aumenta el riesgo en los RN macrosómicos (18).

Romero Gutiérrez y cols., realizaron una investigación en la Unidad Médica de alta Especialidad (UMAE) del Hospital de Ginecopediatría número 48 del Instituto Mexicano del Seguro Social de León Guanajuato. El estudio de casos y controles incluyó 342 mujeres embarazadas con índice de masa corporal (IMC) previo al embarazo de 18.5 a 24 (grupo de control) y a 342 mujeres embarazadas con IMC mayor de 30 (grupo de mujeres obesas) con los siguientes resultados (19).

Comparación de la morbilidad materna y fetal entre los grupos

Morbilidad	Obesas 342 (%)	Controles 342 (%)	P
Parto pretermino	30(8.7)	42(12.2)	0.171
Cesáreas	167(48.8)	128(37.4)	0.003
Distocias	4(1.1)	7(2)	0.543
Malformaciones	0(0)	0(0)	1.00
Óbitos	3(0.8)	1(0.2)	0.616
Macrosomía	32(9.3)	12(3.5)	0.003
Ingresos a UCIN	23(6.7)	35(10.2)	0.131
Enfermedad hipertensiva del embarazo	39(11.4)	27(7.8)	0.154
Diabetes Mellitus Gestacional	12(3.5)	2(0.5)	0.015

Las altas cifras de morbilidad materno fetal encontradas en las mujeres obesas del estudio son similares a las reportadas por Michlin y cols., quienes prácticamente refieren las mismas complicaciones: mayor frecuencia de macrosomía y de Diabetes Mellitus Gestacional, y la resolución del embarazo por cesárea (19).

La incidencia de macrosomía y grandes para la edad gestacional de RN es mayor en hijos de madres obesas, adicionalmente entre los niños macrosómicos la incidencia de Diabetes Mellitus es de 7 %, mujeres multíparas 4%, y en antecedentes de partos macrosómicos previos de 33 % (14).

3.3.2 Multiparidad en madres con recién nacido macrosómico

Nassar A y cols., Realizaron un estudio en Beirut Medical Center, Beirut, Lebanon, durante un periodo de 6 años en Junio de 1998 a diciembre 2003, con un total de 10145, nacimientos de los cuales 155 eran multigestas. De n = 155 casos y n = 155 control, observo complicaciones con respecto a macrosomía con casos 12.9 % y controles 8.4 %. Y un valor de $p = 0.2$ (20).

3.3.3 Embarazo prolongado en madres de recién nacido macrosómico

En el estudio de Percy Pacora las pacientes que tuvieron diagnostico de desproporción fetopélvica presentaron labor disfuncional, requirieron uso de oxitocina y tuvieron periodo expulsivo prolongado con detención del descenso de la presentación, requiere en todos los casos cesárea (12).

3.3.4 Género masculino del recién nacido macrosómico

Las primigestas con productos del sexo masculino tienen mayor ganancia ponderal, menores niveles de hemoglobina al final del embarazo, y mayor hemodilución, que las madres con producto del sexo femenino (12).

Pacora Portella refiere que el aumento de hematocrito probablemente represente un significativo incremento del volumen plasmático, con aumento de la presión sanguínea y por lo tanto un aumento del flujo útero placentario con mayor aumento de la transferencia de nutrientes al feto, lo que permite crecer en forma exagerada (12).

3.3.5 Antecedente de hermano macrosómico

El antecedente de nacimientos previos con un peso de 4000 g o más también es un factor de riesgo importante dentro de la morbilidad, como lo reporta Heiskanen N. y cols., en un estudio de cohorte retrospectivo con un total de 26981 embarazos entre 1989 y 2001, de estos solo 886 fueron macrosómicos, los datos fueron significativos con $p = < 0.001$ (22).

En un estudio retrospectivo longitudinal del comportamiento fetal en el servicio de Obstetricia del Hospital General Docente Enrique Cabrera de la ciudad de la Habana, durante el periodo comprendido entre el 1ro de Mayo del 2002 al 30 de Abril del 2003. Marrero y cols., analizaron 3,325 nacimientos ocurridos en el periodo del estudio; se analizaron $n = 218$ RN que pesaron 4,000 g o más y un grupo control con normopeso $n = 218$. Los resultados fueron que la paridad parece ser importante en la obtención de un RN macrosómico, un 58 % del total de

madres tenían 1 hijo, y de tener en cuenta las que tenían mas de uno se aumentaría hasta 79 % (22).

3.3.6 Raza y grupo étnico de madres con antecedente de macrosomía

Overpeck y col., realizó un estudio de los datos de natalidad de 1992 a 1994 obtenidos del Centro nacional de estadísticas de Estados unidos, solamente de nacimientos en residentes de ese país. En los datos se incluyeron nacimientos de México Americanas (n = 1197916) e hispanas blancas (n = 2238457). Los resultados fueron consistentes con aquellos otros estudios de crecimiento fetales entre grupos étnicos. Las madres Mexicanas dieron nacimiento a niños de 4,000 g a diferencia de las hispanas blancas (23).

Aunque las madres mexicanas tuvieron talla baja, éstas presentaron sobrepeso el cual promueve el crecimiento fetal, la tendencia de tener sobrepeso, intolerancia a la glucosa, diabetes durante la gestación son prevalentes entre las madres mexicanas, exacerbando el riesgo de nacimientos de productos macrosómicos, estas condiciones afectan el crecimiento fetal, y tendrá implicaciones del desarrollo de sobre peso entre los niños mexicanos (24).

En un estudio retrospectivo del National Womens Hospital, Sinclair y cols., en el 2003, encontró diferencia en la población con respecto a su composición corporal. Las mujeres Polinesias tienen incrementada su masa corporal en comparación con las mujeres Europeas, así que se espera que tengan RN grandes. Sin embargo las mujeres de Polinesia también tienen aumentado el riesgo de obesidad y Diabetes Mellitus y es difícil distinguir si el RN es grande o no (24).

Las mujeres de la India y norte de Asia son de talla pequeña en comparación con las mujeres Europeas, pero tienen relativamente altos adipositos, que aumentan el riesgo para Diabetes Mellitus Gestacional (24).

Salazar de Dugarte y Colaboradores, en su estudio retrospectivo de casos y controles del Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital Dr. Adolfo Prince Lara de Puerto Cabello en el lapso comprendido de 1ro de Enero de 1993 al 31 de Diciembre de 1993, en mujeres con 37 Semanas de gestación (25).

Obtuvieron 166 productos macrosómicos de 4,408 pacientes en ese lapso del estudio, y se consideró al RN macrosómico como aquel que pesa 4,000 g o más, o estuvo por encima del percentil de acuerdo a la edad gestacional, los resultados fueron los siguientes: La incidencia de macrosomía 3.76 %, con predominio en embarazadas a término 87 (70 %), en el antecedente de RN macrosómico anterior se encontraron 65 casos (38 %), de las pacientes del grupo de estudio 44 (43.93 %) que tenían antecedentes familiares de Diabetes Mellitus, patología estrechamente relacionada a macrosomía fetal; de las pacientes del grupo de estudio 34 (31 %) tenían Diabetes Mellitus, ganancia de peso > de 15 Kg (25 %) durante el embarazo (25).

De las complicaciones en 38 pacientes estudiadas (23 %), la más frecuente fue la enfermedad hipertensiva 26 (68 %). En segundo lugar la ruptura prematura de membranas 7 (18 %), seguida de parto prematuro 5 (13 %), lo cual se explica por la gran distensibilidad de la fibra muscular uterina en un embarazo de feto macrosómico.

De las pacientes del grupo estudio 31 (19 %) tuvieron complicaciones durante el parto como son desgarros perineales, distocia de hombro, durante el parto la complicación más frecuente fue sufrimiento fetal 25 (53 %), esto debido a la expulsión prolongada y retención de los hombros. De los 47 neonatos que tuvieron morbimortalidad 15 (32 %) presentaron hipoxia perinatal, 2 (4 %) hipoglucemia, 1 (2 %) parálisis braquial, 1 (2 %) con cefalohematoma. Siendo la tasa de mortalidad de este estudio 0.66 por 100 nacidos vivos (25).

3.4 Morbilidad en el recién nacido macrosómico.

La morbilidad del RN macrosómico puede ser diferente como lo describe García H y cols., en un artículo donde analiza los factores de riesgo asociados al traumatismo, estudió 263 RN, 129 del grupo de casos y 134 del grupo de controles, donde observo lesiones, las principales fueron caput succedaneum en 33 %, equimosis en 30 %, y cefalohematoma en 14 % (26).

El caput succedaneum, se asoció con la edad materna no óptima para la procreación, es decir menores de 19 años o mujeres mayores de 35 años. En ellas el trabajo de parto en ocasiones se prolongo debido a que presentaban agotamiento durante la labor y el incremento de la presión del útero o de la pared vaginal sobre la cabeza del producto durante un tiempo prolongado, esto ocasiona extravasación de suero o sangre sobre el periostio (26).

Se encontró también que las maniobras externas como kristeller fue una de las principales para trauma del nacimiento, asociándose a varias lesiones como

cefalohematoma, caput succedaneum, laceraciones y otras como la fractura de clavícula y de cráneo.

Dentro de las principales complicaciones de macrosomía fetal está la distocia de hombros y la consecuente lesión del plexo braquial. Cuando el nacimiento fue vaginal distócico o por cesárea se incrementó el riesgo de presentar lesiones, como laceraciones dermoepidérmicas (26).

Jaime Albornoz y Cols., refiere que los RN macrosómico ($\geq 4,000$ g) presentan un mayor riesgo de traumatismo obstétrico 3 veces superior al observado en RN con peso de nacimiento menor de 4,000 g. Los traumatismos mas frecuentes observados fueron fractura de clavícula y cefalohematoma y solo un porcentaje menor de parálisis braquiales (3).

De acuerdo con Jolly M y cols., dentro de los factores asociados a esta mayor incidencia se señalan la mayor edad de la madre, obesidad materna pre-embarazo, resistencia a la insulina y el incremento en la incidencia de diabetes gestacional (27).

Silvia A. Giusti en su investigación sobre Complicaciones más frecuentes del RN macrosómico, las variables evaluadas con respecto a los RN macrosómicos con complicaciones fueron: edad materna, gestas, talla materna y peso del RN. Entre las complicaciones buscadas encontró: Fractura de clavícula definida como una solución de continuidad del hueso producida bruscamente y diagnosticada por radiografía (Rx), distocia de hombro definida como una detección del parto luego de la salida de la cabeza y atribuida a una insuficiente rotación de los hombros y

diagnosticada por examen físico, cefalohematoma definido como todo derrame hemático que se aloja entre los huesos de la bóveda del cráneo y el periostio correspondiente y diagnosticado por examen físico (28).

Ovalle A. y cols., realizaron un estudio retrospectivo de los partos con muerte fetal desde las 22 semanas, que tuvieron autopsia fetal y estudio histopatológico de la placenta, atendidos en el servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital de San Borja Arriaran entre el 1ro de Enero de 1998 hasta el 31 de Diciembre 2002. La edad gestacional se determinó por la historia menstrual cuando fue confiable, biometría fetal ultrasonográfica, previa al ingreso, se corroboró con las medidas antropométricas y el estudio anatomopatológico. De acuerdo a la edad gestacional en que ocurrió la muerte fetal, se establecieron 3 grupos 22-29, 30-36, 37-42 semanas de gestación (29).

La clasificación etiológica fue posible luego de analizar en conjunto los antecedentes clínicos y de laboratorios maternos con los hallazgos anatomopatológicos feto placentario. Encontrándose las siguientes causas de muerte fetal como son:

1.- Hipoxia fetal extrínseca; Incluye asfixia aguda (interrupción brusca del intercambio gaseoso materno fetal), y shock (alteraciones hemodinámicas), la pérdida de sangre puede ser de la madre, del feto y de la placenta: patologías placentarias, patologías del cordón umbilical, enfermedades maternas, causas no determinados.

2.- Anomalías congénitas;

3.- Infecciones ascendentes;

4.-Traumatismos del parto;

5.- Hidrops fetal (29).

De las características de la población en estudio se tomó en cuenta la edad materna, la paridad, edad gestacional de 22 a 42 semanas de gestación, el peso de los RN en gramos fue: Media (\pm DS) 1,734 (\pm 1078), rango 1,905,060, < 750:62 (22 %), 750 a 1,499:84(30 %), 1,500 - 2,499:63 (23 %), 2,500 a > 4,000: 70 (25 %) (30).

3.5 La Placenta

3.5.1 Definición de la placenta

La placenta es un órgano mixto, materno-fetal. Hay una placenta fetal que es la que nosotros clínicamente vemos, y una placenta materna o decidua, funcionalmente ligada a aquella, pero que depende de la madre. Genéticamente, la primera es tejido fetal, la segunda tejido materno; y entre ambas hay una zona de implantación que establece una barrera inmunológica (30).

Los adjetivos hemocorial y el más antiguo hemocorioendotelial, se utilizan para describir la placentación humana y son derivaciones de lo siguiente: hemo se refiere a la sangre materna que baña directamente al sincitiotrofoblasto; corio que se refiere a corion y placenta, que a su vez están separados de la sangre fetal por la pared endotelial de los capilares fetales que atraviesan los núcleos de las vellosidades (de ahí la más antigua denominación hemocorioendotelial) (1).

Vista desde la cara materna, las zonas convexas ligeramente elevadas denominadas lóbulos, varían en número de 10 a 38, separadas de manera incompleta por surcos de profundidad variable sobre los tabiques placentarios, que nacen de pliegues de la placa basal. Estos lóbulos macroscópicamente observables también se han denominado “cotiledones”; nombre que no obstante debe evitarse, porque no tiene relación con las unidades funcionales a las que riega cada vellosidad primaria y se denominan lobulillos o cotiledones (1).

3.5.2 Importancia de la placenta

La placenta fetal se expulsa y muere y la materna se atrofia y reabsorbe al término del embarazo, mientras que los organismos materno y fetal continúan viviendo. Este ciclo vital tan corto del tejido placentario de ambas partes, condiciona en gran medida su patología. Todos los procesos patológicos placentarios son de evolución mucho más rápida que los del resto del organismo. La placenta se desarrolla, madura, envejece y muere en 9 meses; mientras que el resto de las células somáticas lo hace en un promedio de 70 a 75 años. Esto hace que la placenta sea especialmente proclive a los procesos de senescencia. La placenta joven, el trofoblasto-corion es un tejido muy proliferativo, embrionario e invasor y se parece a los tumores malignos. Esto hace que la proliferación patológica de este trofoblasto pueda generar una patología tumoral. El feto no puede vivir sin la placenta por lo que muchas funciones de éste son compartidas creando así la unidad feto placentaria (30).

Por esto es importante que el estudio de la placenta, de las membranas fetales y del cordón umbilical debe comenzar en la sala de partos y permite identificar con mayor propiedad alteraciones vinculadas con situaciones que tienen lugar durante la expulsión o extracción del feto (Kaplan 1996; Baergen, 1997; Yetter, 1998; Bendon, 1999, Vogler, 2000; Maegee 2001; Gersell, 2002) (30).

Una placenta desprovista de una parte de las membranas o la ausencia de un cotiledón puede explicar una hemorragia puerperal, la subinvolución del útero y, eventualmente, una infección puerperal. La identificación de vasos previos rotos como consecuencia de una inserción velamentosa del cordón permitiría explicar la cantidad excesiva de una hemorragia y, en todo caso, facilitaría la realización de una inmediata transfusión al RN (30).

En los casos de abruptio placentae la hemorragia retroplacentaria, con la independencia del tiempo transcurrido, muchas veces se identifica mejor en el momento del parto (30).

Aunque algunos expertos indican que todas las placentas deben examinarse por un patólogo, la mayoría de los hospitales no tiene asignado uno. Después del alumbramiento el médico es el responsable para determinar cuando debe ser examinada por el patólogo. En algunas situaciones urgentes, deben tomarse decisiones urgentes y tomar la decisión antes de la interpretación patológica disponible, por tal motivo es esencial que el médico al tener la placenta realice un examen macroscópico de la placenta (15).

El examen de las placentas normales y anormales se puede realizar en un minuto posteriormente toma de muestra para envió a patología (15).

3.5.3 Características de la placenta en el embarazo sin complicación

La placenta madura al final del 3er trimestre de la gestación es un órgano que se encuentra en continuidad con las membranas fetales y con un segmento del cordón umbilical. Es de configuración discoide y su consistencia blanda y tanto el peso como sus dimensiones varían dentro de ciertos límites (30).

Disco placentario.

Por su cara fetal se observa una superficie de color violáceo cubierta por el amnios. Esta membrana es delgada transparente y avascular y suele desprenderse sin dificultad. En el área de inserción del cordón, el amnios lo cubre y se refleja en el margen placentario formando el revestimiento interno de las membranas fetales. Por debajo del amnios se encuentran los vasos coriales, producto de las ramificaciones de la arteria umbilical y de la vena umbilical en el punto de inserción del cordón. Las arterias cruzadas por encima de las ramificaciones venosas, particularmente cerca de la inserción del cordón.

Cara materna está formada por parénquima placentario (placa basal) cubierto por decidua basal, lo cual le confiere un tinte gris amarillento mas o menos intenso, según su grosor. Las unidades de parénquima de configuración irregularmente ovoide, denominadas cotiledones, se encuentran separadas por surcos de profundidad variable (30)

El parénquima placentario, suele ser de aspecto esponjoso, color rojo vinoso y consistencia muy blanda. Tras el corte, da salida a cantidades variables de sangre más bien espesa y de color rojo oscuro. Contiene el llamado árbol velloso, vellosidades primarias que se disponen a modo de tabique entre la placa corial de la superficie fetal y la placa basal de la superficie materna. El parénquima propiamente dicho no sólo consta del árbol velloso, formado por los diferentes tipos de vellosidades (primaria, intermedias y terminales), sino del llamado espacio intervellositario, por donde circula la sangre materna a fin de cumplir el intercambio de oxígeno y nutrientes (30).

La circulación fetal tiene lugar en las dos arterias umbilicales, que se disponen a modo de espiral rodeando a la vena umbilical. Normalmente, puede encontrarse uno o dos vasos comunicantes en la vecindad de la inserción del cordón en la placenta. Al llegar a la cara fetal de la placenta, la arteria se ramifica en dos vasos que nutren cada una de las mitades del parénquima placentario. Transcurre en pleno espesor de la placa corial, y en el punto en que se ramifican emiten ramas profundas en un ángulo de 90 grados, que se ubican en el estroma de las vellosidades primarias, a las que se conoce como arterias cotiledóneas, ya que en teoría nutren todo un cotiledón. Estas ramas son cortas y rectilíneas, aunque hay autores que las consideran espirales a fin de cumplir un papel regulador de la circulación placentaria (30).

A partir de ahí y mediante divisiones sucesivas se culminan en las ramificaciones terciarias, que llegan en profundidad hasta la placa basal, al llegar a ella se curvan y siguen un trayecto en sentido inverso. A partir de aquí emite finas ramificaciones

capilares que se integran en las vellosidades terminales. La red de vascularización arterial terminal es bastante compleja, dependiendo incluso del tamaño de las vellosidades (30).

Placa corial.

Si se parte de la cara fetal y se profundiza, es posible identificar la placa corial las siguientes estructuras:

- Amnios: está formado por el epitelio, la capa compacta y el mesodermo amniótico, similar a lo que se encuentra en las membranas fetales.
- Capa esponjosa: se interpone entre el amnios y el corion, y por ello se conoce como capa intermedia. Como su nombre lo indica, consiste en mesénquima laxo con algunas cavidades o hendiduras.
- Mesodermo corial y vasos coriales: se trata de conjuntivo laxo, en el cual se individualiza una zona con fibras colágenas orientadas en paralelo. En esta capa se ubican las ramificaciones de los vasos fetales, que también se conocen como subcoriales. Tanto las ramas arteriales como las venosas presentan variación del grosor de la pared según se trate de la mitad superficial o de la profunda (la primaria es mas delgada) (30).
- Membrana basal: Suele ser una estructura discontinua que separa el mesodermo corial del citotrofoblasto primario.

- Citotrofoblasto primario: Sus células se disponen en pequeños grupos íntimamente unidos por interdigitaciones. Se consideran un remanente embrionario del desarrollo placentario en etapas más tempranas.
- Fibrinoide de Langhans: Material homogéneo, lamelar o reticular, de apariencia reticular, de apariencia similar a la fibrina, íntimamente vinculado al trofoblasto extravelositario (células X). En medio de fibrinoide de langhans pueden verse vellosidades necróticas (30).

Estructura del árbol vellositario.

Tipos de vellosidades coriales. Las ramificaciones vasculares del parénquima placentario están contenidas en los diversos tipos de vellosidades, cuya denominación depende de su calibre, el tipo de vasos, de las características de la estroma y de su posición en el árbol vellositario:

Vellosidades primarias(o troncales). La estroma es fibrosa y las arterias y venas o las arteriolas y vénulas contienen una capa media y adventicia visibles con el microscopio de luz.

Vellosidades intermedias. Son más largas y delgadas; sus vasos, cuando son examinados con microscopio convencional, no permiten distinguir ni la capa media ni la adventicia (30).

Vellosidades terminales. Son ramificaciones terminales de las anteriores, la estroma es más laxa, y se caracteriza por contener una red capilar y sinusoides dilatados. Se consideran el sitio de elección para el intercambio maternofetal. Los

sinusoides forman una dilatación focal de los capilares y son distintos a los sinusoides hepato esplénicos o a los de la médula ósea (30).

Placa basal.

Su porción interna contacta con el parénquima del disco placentario y sólo muestra islotes residuales de sincitiotrofoblasto. Hacia la superficie materna se encuentran dos capas formadas por fibrina: la capa interna de Rohr y la externa, denominada membrana de Nitabuch, caracterizada por ser algo más densa y homogénea (30).

Membranas fetales.

Se disponen a modo de pared de un saco delgado y resistente que limita la cavidad amniótica. Constituyen una interfase entre el feto y la madre. Por su cara interna, las membranas son lisas, muestran un tinte gris azulado claro y no se observan vasos. Se insertan en el margen del disco placentario, y su consistencia es blanda. Por fuera del amnios se encuentra el corion, formado por un tejido de densidad variable y resistente. A esta porción de corion que no es frondoso se le conoce como corion liso (laeve) (30).

Cordón umbilical.

Permite la circulación en ambos sentidos de la sangre que contenida en la vena umbilical del feto llega a la placenta a través de las dos arterias umbilicales y de su retorno. Estos vasos se entrelazan en espiral, lo cual permite el movimiento del cordón sin acodaduras ni obstrucciones capaces de comprometer el flujo umbilical.

El diámetro del cordón depende sobre todo del contenido acuoso de la gelatina de Wharton (30).

Existen limitaciones para determinar los valores extremos de la longitud normal del cordón umbilical. El estudio coordinado por Naeye con datos de 35000 cordones, aportados por varios centros, tiene limitaciones, pero en todo caso se consideran longitudes normales no mas de 75 cm ni menos de 30 cm. El diámetro es mayor en el sexo masculino que en el femenino (30).

Joseph F. Yetter en un artículo "Examen de la placenta" refiere las características clínicas de la placenta normal de término es de 22 cm de diámetro y 2 cm a 2.5 cm de grosor, generalmente con un peso aproximado de 470 g (cerca de 1 libra), sin embargo la medida puede variar considerablemente (15).

La cara materna de la placenta tiene un color marrón oscuro y está dividida por lóbulos, la parte fetal tiene un color gris traslucido, y el color marrón se puede observar. El cordón umbilical normal mide 55 cm a 60 cm de largo y 2 cm a 2.5 cm de diámetro. La estructura contiene gelatina de Wharton abundante, y sin nudo o trombos, deben contener 2 arterias y una vena (15).

Las membranas fetales son normalmente grises, arrugadas, brillantes y traslucidas. Las membranas y la placenta tienen un olor metálico distintivo que es difícil describir, pero se reconoce fácilmente con la experiencia. Normalmente no son fétidas (15).

En el estudio observacional prospectivo realizado por Salafia y colaboradores Sobre las características placentarias de 24152 mujeres, de las cuales solo se

analizaron 24061 placentas de entre 34 a 42 semanas de gestación encontró los siguientes resultados con respecto a la descripción de las medidas placentarias (16).

Características de la placenta

Características de la placenta	Medida(SD)	Rango
Inserción marginal del cordón(cm)	4.8(2.3)	-13-13
Diámetro mayor de la placenta(cm)	19.0(2.1)	12-30
Diámetro menor de la placenta(cm)	16.5(1.9)	9-25
Grosor de la placenta(cm)	2.2(0.5)	(0.4-4.5)
Cordón umbilical	58.8(13.4)	7-98
Peso de la placenta(g)	437(92)	90-1100
Peso del RN(g)	3194(493)	1219-5613

Ecografía de la placenta normal:

La introducción de La ecografía en obstetricia ha dejado obsoleto cualquier otro método previo para el estudio prenatal de la placenta (radiografía, técnicas isotópicas, etc). La determinación de su localización, su morfología (incluyendo la existencia de lóbulos succenturiados), la evaluación de su parénquima, la localización de la inserción del cordón umbilical y la observación de posible patología placentaria deben formar parte de la exploración ecográfica obstétrica dentro de la sistemática de evaluación propia de cada centro; en muchas ocasiones, de su estudio dependen decisiones clínicas (p.ej., la realización de una cesárea en caso de placenta previa total), además de la importancia que

representa su visualización en algunas técnicas invasivas de control fetal (biopsia de corion, fetoscopía, etc) (30).

Localización y morfología.

Es posible identificar la localización placentaria a partir de la séptima u octava semana de amenorrea con la visualización transvaginal del corion frondoso, además de la posibilidad de localizar al reseguir el cordón umbilical hasta su inserción corial u observar el punto de unión de la membrana amniótica con el corion (30).

Las localizaciones normales de la placenta son la cara anterior (la más frecuente), la cara posterior, el fundus o diversas variedades de implantación en las paredes laterales.

Anatomía ecográfica de la placenta normal

Grados placentarios.

En la actualidad se utiliza universalmente la clasificación en grados de Granum et al (1979), en la que se tienen en cuenta distintos parámetros de la placa corial, de la placa basal, y del propio parénquima placentario.

- Grado 0. La placa basal no presenta refringencias; la placa corial es lisa y está bien definida; el parénquima es homogéneo, sin imágenes de calcificaciones. Se visualiza durante el primer trimestre de gestación.

- Grado I. La placa basal no representa refringencias; la placa el, parénquima ya no es tan homogéneo y, sobre una basa hipoecoica muestra algunos puntos ecogénicos dispersos (calcificaciones). Normalmente es visible a partir de la semana catorce, durante el segundo trimestre de la gestación
- Grado II. La placa basal muestra cúmulos refringentes a lo largo de su unión con la pared uterina; la placa corial presenta unas indentaciones ecogénicas (forma de coma) hacia el parénquima placentario; el parénquima se vuelve más irregular, con cúmulos ecogénicos localizados. Normalmente es visible a partir de la semana 26, más frecuente alrededor de la semana 30 desde la amenorrea (30).
- Grado III. La placa basal es refringente; a la placa corial presenta indentaciones marcadas y aparecen tabiques ecogénicos que llegan hasta la placa basal; en el parénquima aparecen áreas hipoecoicas entre los tabiques citados, normalmente es visible a la semana 35.

En algunos centros de ecografía se utiliza un grado más, el grado IV, para identificar las placentas que aparecen “compartimentalizadas”, es decir con un esqueleto de tabiques hiperecogénicos con áreas centrales anecoicas entre ellos.

Otros autores como kazzi (1984), proponen otra clasificación ecográfica de la placenta:

- Placenta inmadura: Correspondería a los grados 0, I, y II de Grannum.

- Placenta intermedia: Sólo una porción de la placenta es de grado III mientras que el resto es de grado I y II de Grannum.
- Placenta madura: Toda la placenta corresponde al grado III de Grannum.

Grosor placentario Ecográfico: Debe medirse en un plano de corte ecográfico perpendicular a la placa corial; en condiciones normales, aumenta de manera uniforme hasta las 36 semanas y no debe superar los 4 cm en cualquier momento de la gestación (Hoddick 1995) (30).

3.5.4 Alteraciones placentarias en general

Las afecciones de la placenta, se pueden dividir como, hace Clavero N. en intrínsecas y extrínsecas. La patología intrínseca es más numerosa, y en algunos casos como en el aborto o en la enfermedad trofoblásticas está causada por alteraciones genéticas hoy día bien demostradas. Estas afecciones se manifiestan por una patología vascular precoz, la avascularidad de las vellosidades coriales, y forman una primera categoría que se podría clasificar como trastornos vasculares.

También alteraciones vasculares pero de otro signo diferente, constituyen la senescencia placentaria precoz o hipermaduración de la placenta. La patología extrínseca, que la encontraremos sobre todo en las toxemias gravídicas, en la hipertensión y en las diabetes (31).

Botella Llusia clasifica a la patología placentaria también en enfermedades intrínsecas y extrínsecas:

I.- Enfermedades intrínsecas

A).- Alteraciones genéticas

Aborto de causa fetal

Enfermedades trofoblásticas

B).- Alteraciones vasculares del tronco fetal

Senescencia precoz de placenta.

Sufrimiento intrauterino

Crecimiento intrauterino retardado(CIR)

C).- Tumores placentarios

D).- Anomalías del desarrollo

Placenta acreta e increta

Circunvallata marginata

Anomalías de inserción del cordón

Placenta membranácea y sucenturiata

E).- Anomalías de desprendimiento.

Abrupto placentae

F).- Alteraciones inflamatorias.

II.- Enfermedades extrínsecas

A).- Toxemias

B).- Diabetes

C).- Otras

La repercusión de la patología placentaria sobre el feto depende en todo de la nutrición placentaria, y éste órgano es su pulmón, su riñón, y su hígado. Los trastornos placentarios influyen de una manera decisiva sobre el porvenir fetal, Botella realiza una comparación con Rayburn sobre los fetos muertos de causa desconocida (31).

Los porcentajes en 1979 son altos, que esta plenamente justificado en todos los casos de muerte fetal se realice no solo la necropsia del feto, si no también el examen de la placenta (31).

Lesión	Rayburn et.al. (89 casos)		Botella (110 casos)	
	Casos	Casos por 100	Casos	Casos por 100
Insuficiencia vascular	23	25.8	32	29.0
Eritroblastosis	22	24.7	00	-
Endovasculitis	16	17.9	26	23.6
Infartos macroscópicos	16	17.9	11	10.0
Corioamnionitis, placentitis	7	7.8	10	9.0
Anomalías de cordón, trombosis	7	7.8	10	9.0
Alteraciones cromosómicas	4	4.4	00	-
Fibrinosis	4	4.4	9	8.1
Villitis crónica	4	4.4	6	5.5
Otras	5	5.6	8	7.2

En un resumen Botella L, y Cols., en un resumen sistematiza lo observado por Fox que refiere los siguientes hallazgos en la placenta de embarazadas diabéticas (31).

1.- Falta de maduración villositaria.

2.- Necrosis del sincitio.

3.- Engrosamiento de la membrana basal o membrana vasculosincitial.

4.- Capilaritis y obstrucción capilar.

Emmrich y cols., encuentran también edema placentario, pero el trastorno que mas frecuente se encuentra es la vasculitis, es decir la esclerosis y obliteración vascular (31).

Se observan disminución de la superficie placentaria y del área vascular fetal datos que han sido más modernamente comprobados por Stoz y cols., (31).

La estructura es también muy interesante, ya que Fox, señalaba engrosamiento de la membrana basal (vasculosincitial) en la placenta de las diabetes, que también ha visto Botella. J (31).

En la placenta de pacientes diabéticas se produce un aumento de Insulin-Like-Growth-Factor (ILGF) que está química e inmunológicamente muy relacionado con la insulina y que probablemente se produce también como reacción a la hiperglucemia. Probablemente, según Pedersen, este ILGF es el que determina la macrosomía fetal de la diabetes (31).

En un estudio que realizo Daskalakis y cols., de la placenta en RN macrosómicos en el periodo comprendido de 2003 – 2004, sobre las patologías placentarias en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional en un numero de 40 y de un grupo de control embarazadas sin patología con los siguientes resultados comparativos de la placenta de ambos grupos (32).

Características de la placenta

Alteraciones placentarias	Placentas de Pacientes con DM (n = 40)	Placenta de la paciente sin Patología (n = 40)	Valor de P
Vellosidades Inmaduras	32(80%)	19(47.5%)	0.004
Corangiosis	16(40%)	8(20%)	0.05
Infartos	7(17.5%)	4(10%)	0.33(NS)
Necrosis de vellosidades fibrinoides	33(82.5%)	21(52.5%)	0.008
Nueva formación eritrocitos. (NFRBC)	22(55%)	11(27.5%)	0.01
Isquemia	20(50%)	12(30%)	0.11(NS)

NS = No significativo

Los cambios observados en la placenta de embarazos con toxemia gravídica afectan igual a las dos partes en la placenta fetal y la materna. En la placenta fetal se observa que la obliteración de los vasos feto placentarios en el eje vascular de la vellosidad determinaba vascularidad, colagenosis, degeneración fibrinosa y fusión de las vellosidades degenerativas formando infartos, se ve como la

necrobiosis de las vellosidades termina formando microinfartos que luego confluyen en infartos macroscópicos (31).

Los infartos placentarios forman parte de la anatomía patológica de las placentas insuficientes, muy particularmente en las toxemias gravídicas, pero también en la diabetes y del crecimiento intrauterino retardado (CIR). Estos infartos pueden ser rojos y blancos. Los infartos rojos son los que se acompañan de una hemorragia en el espacio intervelloso, mientras que los blancos están constituidos por masas de fibrina. Se afirma siempre que los rojos son acompañantes de las toxemias agudas (eclampsia), mientras que los blancos se presentan en las toxemias crónicas (31).

Evers y cols., observaron cambios histológicos de la placenta los cuales fueron evaluados en: vellosidades linfocíticas de la placenta en embarazadas con diabetes tipo 1, isquemia, infarto, la presencia de nueva formación de eritrocitos, (nRBCs) necrosis fibrinoide de vellosidades, grado de inmadurez de las vellosidades, corangiosis, vellosidades hidrópicas y trombosis de vaso fetal (17).

La isquemia se definió como moderada: cuando los cambios de maduración estaban presentes y severos cuando micro o macroscópicamente se observaron los infartos (17).

El infarto, se clasifica como moderado cuando es menos de 10 por ciento de la placenta y severo cuando es mayor de 10 por ciento (17).

La presencia de células nucleadas con sangre rojas fetal (nRBCs), como una señal de hipoxia fetal crónico, se definió como moderado cuando solo, presenta en el cordón umbilical, y severo cuando afecta el vellosidades periféricas.

Necrosis fibrinoide de la vellosidad es una condición donde el estroma de la vellosidad se desplaza por sustancia fibrinoide. El grado de inmadurez de la vellosidad se definió: como moderado cuando había una forma relativamente disminuida de la vellosidad terminal y una presencia relativamente aumentada de vellosidades intermedias; severa cuando había una formación relativamente aumentada de vellosidades terminal y una aumentada en vellosidades intermedias.

La corangiosis es una hiperplasia vascular de vellosidad Coriónica, si se encuentran 10 o mas vellosidades por campo microscópico es grave y 10 o menos, se considera moderado (17).

Vellosidades hidrópicas, cuando las vellosidades terminales están presentes con el fluido edematoso y con aumento de macrófagos de vellosidades macroscópicas (17).

Trombosis del vaso fetal: cuando un vaso de vellosidades del tallo fetal era parcialmente ocluido por un trombo (17).

Se han realizado varios estudios con variación en el peso de la placenta, el estudio de cohorte prospectivo de T. Clausen, T K Burdki y colaboradores, con un grupo de 2,050 mujeres de las cuales 146 nacimientos obtuvieron un peso < 4,500

g y solamente 73 con un peso de > de 4,500 g en 2005. Como resultado la diabetes gestacional no fue independientemente asociada con macrosomía (33).

También Heiskanen N, y cols., realizaron un estudio retrospectivo de cohorte con un total de 26,961 pacientes embarazadas en Singleton, de 1989 a 2001 donde revisó el peso de la placenta normal de los RN de < 4,500 g con un total de 26,075 pacientes con un resultado del peso de de placenta $n = 78 \text{ g} \pm 150 \text{ g}$ comparado con RN con un peso > 4,500 g con un total de 886 madres, y el resultado del peso placentario fue $n = 795 \pm 162 \text{ g}$ donde $p = < 0.001$ (21).

De acuerdo a las estadísticas del Review of National Vital Statistics State, como lo refiere Chauhan S, y Cols., indican que la prevalencia de nacimientos macrosómicos en Estados Unidos está decreciendo de un 10.2 % en 1996, a 9.2 % en el 2000 (34).

De acuerdo a las estadísticas de la Secretaría de Salud en la Ciudad de Chihuahua en los hospitales de la ciudad de Chihuahua los en el 2004 hubo un total de 9,502 nacimientos de los cuales 478 fueron macrosómicos (5 %), en el 2005 de 10,133 nacimientos, 551 fueron RN macrosómicos (5 %), en el 2006 los nacimientos fueron 10,550, de los cuales 560 fueron macrosómicos (5 %) En los años siguientes en el 2007 los nacimientos fueron 11,250 con 663 macrosómicos (5.9 %), en el 2008 los nacimientos aumentaron 14,302, con 735 macrosómicos (5 %). El número de nacimientos ocurridos en el Hospital 15 de Ginecología en el 2007 fue de 6,284 nacimientos, encontrando que 454 fueron macrosómicos representando un 7 %. (35)

4 Planteamiento del Problema

- La macrosomía fetal es difícil de predecir, existen varios factores de riesgo durante el embarazo que pueden aumentar la morbilidad y la mortalidad, además en los últimos años está en aumento.
- En la actualidad en México no explora macroscópicamente la placenta, en la sala de partos tampoco es analizada por un patólogo como en otros países.
- Existen pocos estudios en México.
- El cuidado prenatal con enfoque de riesgo es una de las actividades del Médico de familia, tener un control y seguimiento del embarazo, evitando así patologías que alteren la salud de la madre y el recién nacido. Recordando que es uno de los programas prioritario de salud la atención prenatal y riesgo reproductivo.
- La capacitación es importante para el médico de familia, poder detectar oportunamente cuando un recién nacido es macrosómico derivándolo oportunamente en caso necesario a 2do nivel, evitando así complicaciones.
- Los argumentos validos para analizar la placenta son de carácter médico, científico y médico legal.

4.4.1 Pregunta de Investigación

¿Cuales son las características macroscópicas de la placenta en el RN Macrosómico?

¿Cuál es la morbilidad del RN macrosómico?

Esto nos muestra que en Chihuahua va en aumento el número de nacimientos de RN macrosómicos y en México son escasos los estudios que han evaluado las características placentarias de RN macrosómicos y la morbilidad de éstos, por lo cual proponemos el siguiente estudio.

5 Justificación.

Tomando en cuenta que la macrosomía fetal en la ciudad de Chihuahua es de un 7 %, y que puede ocasionar complicaciones en el parto y puerperio, es necesario diagnosticar oportunamente a los productos macrosómicos evitando así en el recién nacido: distocia de hombros, fractura de clavícula, parálisis braquial, equimosis, hipoglucemia. Es también fundamental dar un control prenatal enfocado a los factores de riesgo incluyendo obesidad materna, embarazos múltiples, productos macrosómicos previos, género masculino, diabetes Mellitus gestacional, peso aumentado durante el embarazo, edad materna avanzada.

Recordando que la placenta es el vector para el oxígeno de la madre para el producto, así como para el intercambio de los nutrientes, y cualquier alteración puede provocar alteración en el embarazo.

Es importante conocer las alteraciones que se producen macroscópicamente en la placenta de los RN macrosómicos y relacionarlas con la morbilidad. La exploración de la placenta se realiza en pocos minutos y no es complicada. Si se observan alteraciones macroscópicas requerirá revisión por el patólogo.

El médico familiar está capacitado para otorgar una atención médica prenatal de calidad y la ventaja que se tiene es ver a la paciente antes de decidir el embarazo y desde ese momento ser más eficaces en llevar a cabo actividades preventivas.

Recordando que el control prenatal es un conjunto de actividades que se ejercen en la embarazada con la finalidad de: realizar prevención primaria y secundaria de patologías y complicaciones que puedan comprometer al binomio madre hijo;

educar a la madre y a su familia sobre las condiciones que puedan complicar su evolución normal; brindarle conocimientos básicos de embarazo y lactancia.

En la actualidad son causa importante en la morbilidad y mortalidad en nuestro medio, por lo que consideramos necesario la elaboración de un estudio que permita conocer las características clínicas durante el embarazo, y las alteraciones macroscópicas de la placenta en los recién nacidos macrosómicos, y en los cuales se dará una atención oportuna para ambos

6 Objetivo

6.1 Objetivo general

Identificar las características macroscópicas de la placenta del RN macrosómico

Identificar la morbilidad del RN macrosómico y describir la morbilidad del recién nacido macrosómico

En recién nacidos macrosómicos; identificar las características macroscópicas de la placenta y describir la morbilidad.

6.2 Objetivo específico

- Realizar una comparación de las características macroscópicas de la placenta de los RN con peso adecuado para la edad gestacional, con las placentas de los RN macrosómicos.

- Comparar la morbilidad de los RN macrosómicos con los de peso adecuado para la edad gestacional.

7 Hipótesis

La morbilidad del RN macrosómico es mayor que la del RN adecuado para la edad gestacional.

Las características macroscópicas de la placenta en el RN macrosómico son diferentes de las placentas de RN con peso adecuado para la edad gestacional.

8 Metodología

8.1 Tipo de estudio

Transversal comparativo

8.2 Población, lugar y tiempo de estudio

- Población: RN derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. Macrosómicos y con peso adecuado para la edad gestacional.

- Lugar: Hospital: de Ginecología numero 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social

-Tiempo del estudio: Abril 2007 a Marzo del 2009

8.3 Tipo de muestra y tamaño de la muestra

8.3.1 Tipo de muestra

No probalística

8.3.2 Calculo del tamaño de la muestra

Para el primer objetivo específico: se estudió a todos los RN del H.G.O. No. 15 durante el periodo de Abril 2007 a Marzo 2009, con $n = 6,251$ adecuados para la edad gestacional y $n = 454$ RN macrosómicos.

Para el segundo objetivo: determinar las características macroscópicas de placentas de RN macrosómicos se tomo en cuenta la diferencia en el peso de la placenta informada por Clausen T, y colaboradores, 2005, de acuerdo al resultado

de este estudio el peso de la placenta de RNM fue de 846 ± 150.7 y en RN AEG fue de 651.1 ± 109.2 , tomando como supuestos alfa 0.05, un poder de prueba de 90 % y una razón de un RN macrosómico por uno adecuado para la edad gestacional, el tamaño de la muestra a estudiar es de $n = 45$ RNM y de $n = 45$ RN AEG.

8.4 Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación

8.4.1 Criterios de Selección

RN derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de Chihuahua.

8.4.2 Criterios Inclusión

- Solamente a los RN derechohabientes del IMSS.
- Todos los RN Macrosómicos y con peso adecuado para la edad gestacional
- Que las madres aceptaran participar mediante la firma de una carta de consentimiento informado para la elaboración del estudio.
- Los expedientes clínicos de los recién nacidos macrosómicos y adecuados para la edad gestacional con datos completos.

8.4.3 Criterios exclusión

- Los RN cuyas madres cursaran con diagnóstico de hipertiroidismo o hipotiroidismo.

- Madres con embarazo múltiples.
- Las pacientes que cursen con Preeclampsia y Eclampsia.
- Los RN con diagnóstico de defecto congénito al nacimiento
- Recién nacidos hijos de mujeres con diagnóstico de Diabetes Mellitus Pregestacional o gestacional.

8.4.4.- Criterios de eliminación

- Recién nacidos con expediente clínico incompleto.

8.5 Variables

8.5.1 Variable Independiente:

Peso de recién nacido normal.

Definición conceptual: RN con peso adecuado para la edad gestacional.

Definición operacional: RN con peso entre el percentil 11 y 90 de acuerdo de las tablas de peso al nacer de Ríos y colaboradores 2007.

Escala de Medición: Razón

Peso del recién nacido macrosómico

Definición conceptual: Término utilizado para describir a un RN demasiado grande.

Algunos autores hablan del peso mayor de 4,000 g y otros 4,100 g.

Definición Operacional: RN con peso de $\geq 4,000$ g

Escala de medición: Razón

Indicador: En gramos.

8.5.2 Variable dependiente

Características de la placenta:

Definición conceptual y operacional: Son los cambios morfológicos que se observan en un estudio macroscópico de la placenta.

Indicador: Normal, infarto, fibrosis, cotiledón infartado.

Escala de Medición: Nominal

Placenta Normal:

Definición conceptual: Órgano feto materno que tiene 2 caras la fetal o corion, y la materna o decidua basal

Definición Operativa: Diámetro de 22 cm, grosor de 2.5 cm, peso de 470 g, color marrón oscuro, cotiledones 15 a 20 cm, cordón umbilical de 55 a 60 cm de largo.

Indicador: Si – no

Escala de Medición: Nominal

Infarto placentario:

Definición conceptual y operativa: Alteraciones macroscópicas de la placenta

Definición operativa: Zona isquémica localizada en la parte materna o fetal de la placenta

Indicador: Si – no

Escala medición: Nominal

Fibrosis Placentaria:

Definición Conceptual: Condición donde el estroma de las vellosidades es remplazado por material fibrinoide

Definición operativa: Presencia de material fibrinoide de la placenta

Escala de medición: Nominal

Indicador: Sí o no.

Peso Placentario: En gramos

Definición conceptual y operativa: Peso de la placenta expresada en gramos

Indicador. Expresado en gramos

Escala de medición: Razón

Diámetro mayor de la placenta:

Definición conceptual y operacional: Diámetro de la placenta medido en centímetros

Indicador: En centímetros

Escala medición: Razón

Morbilidad del recién nacido macrosómico

Definición: Número de casos de una enfermedad o evento en un lapso de tiempo determinado.

Indicador: Control prenatal, tabaquismo, alcoholismo, enfermedades durante el embarazo

Escala de medición: Nominal

8.6 Análisis estadístico

Se realizó un análisis exploratorio para evaluar la calidad de registro de los de los datos. Se llevó a cabo un análisis univariado, y bivariado. En las variables cuantitativas se informó el promedio y la desviación estándar y en las cualitativas la n y la proporción.

Se utilizó la prueba de Chi² o exacta de Fischer para determinar la diferencia de proporciones en cuanto a la morbilidad en RN macrosómicos y con peso adecuado para la edad gestacional, así como para las características morfológicas y macroscópicas de la placenta.

Para evaluar la diferencia en el peso de la placenta de los dos grupos se utilizó la prueba de t de Student.

El análisis estadístico se realizó con el programa STATA 9.0 para Windows. (Stata Corp. Stata Statistical Software. Reléase 9.0 College Station, Tx: Stata).

8.7 Técnicas y procedimiento

En la morbilidad se analizó un total de 344 RN macrosómicos, y 344 RN adecuados para la edad gestacional. Se tomo una base de datos para estratificar las enfermedades del periodo perinatal del CIE 10.

También se realizó un examen macroscópico de 45 placentas de RN macrosómicos, y 45 de RN adecuados para la edad gestacional en el Hospital de ginecología No 15 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la Ciudad de Chihuahua.

Se tomó una muestra de la parte central de la placenta la cual se colocó en formaldehído para estudio histopatológico en el hospital regional N 1 Morelos de Chihuahua, Chih.

8.7.1 Infraestructura y recursos humanos

1.- Infraestructura:

Se contó con la infraestructura del HGO No. 15 del IMSS en la Ciudad de Chihuahua

2.- Recursos Físicos:

Se contó con una sala de expulsión, instrumental para el parto, báscula para el peso del RN y la placenta, cinta métrica para medir al RN

3.- Se realizó un estudio macroscópico de la placenta se observarán y anotarán los cambios que presenta de productos macrosómicos y adecuados para la edad gestacional, se tomará una muestra de la parte central de la placenta con un estuche de disección, la cual será colocada en formaldehído para su estudio histopatológico.

4.-Recursos humanos: alumno del estudio, personal de enfermería, médicos especialista en patología, ginecología, anestesiólogo, personal de intendencia.

8.7.2 Consideraciones éticas

Se solicitó el consentimiento informado en forma verbal y escrita de los pacientes embarazadas para la revisión de las placentas de los niños macrosómicos y los niños de peso normal para la participación del en el estudio. Refiriendo que la aplicación del cuestionario se dará en forma anónima y no implica riesgo para el paciente ni para el producto

El estudio transversal comparativo realizado se apegó a las normas éticas de la legislación de la investigación de salud, Capítulo II, artículo 35, 38, así como el capítulo IV, capítulo VI.

10. Discusión

Nuestros resultados sugieren que la morbilidad en general de RN macrosómicos solo es mayor cuando esta condición se asocia a algún defecto congénito. Sin embargo, al estratificar las enfermedades del periodo perinatal de acuerdo a la CIE 10 se observó que los trastornos endocrinos y del sistema digestivo fueron más frecuentes en este grupo.

En relación a las características de la placenta se determinó mayor peso y diámetro en los casos de RN macrosómicos así como también mayor proporción de placentas con material de fibrina.

Con respecto a la morbilidad, otros autores como Marrero J.A y cols.,2005 (23) han identificado una frecuencia diferente se menciona que complicaciones como asfixia del RN, dificultad respiratoria, fractura de clavícula, cefalohematoma, parálisis braquial fueron las patologías de mayor relevancia en RN macrosómicos, sin embargo nosotros identificamos que solo en los diagnósticos de trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del RN, así como en los trastornos del sistema digestivo se presentaron en mayor proporción en este grupo .

Con respecto a la muerte fetal tardía en nuestro estudio se identificó una mayor proporción en RN macrosómicos aunque esta no fue significativa estadísticamente, resultados similares a los reportados por otros autores como Lazer S, y cols., 1986 (36).

Solo en los casos de RN con diagnóstico de algún defecto congénito se identificó mayor morbilidad en nuestro estudio (0.2 % en RN con peso adecuado y 1 % en RN macrosómico), otros autores como Nazer J y cols., (37) han identificado en un estudio con una gran muestra (n = 28617) que en los casos de RN con diagnóstico de defecto congénito el 5 % correspondió a RN macrosómicos.

En la sub-muestra estudiada para comparar las características macroscópicas de la placenta, se observó que tanto la edad materna, las semanas de gestación y el número de embarazos fue mayor en madres de RN macrosómicos, este perfil materno es similar al informado para RN con éstas características en Santiago de Chile por López B, durante los años 1997 y 2000 (38).

Otros autores han mostrado evidencias de que la complicación de la macrosomía se presenta con mayor frecuencia en mujeres multíparas como Marrero M, y cols., que realizó un estudio retrospectivo longitudinal en el Hospital Enrique Cabrera de La Habana, en donde se evaluaron 218 RN con peso de 4000g o más y un número similar de RN con peso adecuado para la edad gestacional (22).

En nuestro trabajo de los recién nacidos macrosómicos el 62 % correspondió al género masculino, en cambio en los RN con peso adecuado para la edad gestacional el 51 % fue del sexo masculino.

Nuestros resultados son similares a Mella V., y colaboradores con su estudio descriptivo que incluyó a RN cuyos partos fueron atendidos en el hospital Herminda Martín Chillan entre el 1 de Agosto del 2004 al 31 de julio 2005 con un total de 3022 nacimientos, siendo 313 con un peso igual o mayor a 4000 g, en los

cuales se observó las mismas diferencias en cuanto al peso, talla, circunferencia cefálica, torácica, abdominal, y en cuanto al género también predominó el masculino como en nuestros resultados (39).

Con respecto a las características macroscópicas de la placenta nuestros resultados mostraron que tanto el peso como el diámetro de la misma fueron mayores en los casos de RN macrosómicos, estos resultados son similares a los de Evers y cols., (17), que en el periodo de 1989 a 2001 determinaron que en RN grandes para la edad gestacional hijos de mujeres con diagnóstico de diabetes, el peso de la placenta fue mayor 560 ± 109 vs 508 ± 121 en mujeres del grupo de control.

Otros autores en Grecia, han informado resultados similares en mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional con RN macrosómicos en donde se reporta un peso de la placenta de 734 ± 105 en cambio en el grupo sin diabetes el peso placentario fue de 668 ± 108 g (32).

Con respecto a las alteraciones macroscópicas de la placenta en nuestro trabajo se observó que los depósitos de fibrina, las alteraciones en la forma de la placenta y del cordón umbilical se presentaron con mayor frecuencia en placenta de RN macrosómico.

Estudios que han evaluado la histopatología de placenta de recién nacido con peso mayor para la edad gestacional (32) han identificado alteraciones similares a las determinadas en placentas de mujeres con antecedente de diabetes, como la

presencia de glóbulos rojos nucleados, necrosis fibrinoide, inmadurez vellositaria y corangiosis.

Sin embargo en nuestro trabajo no se evaluaron las características microscópicas de la placenta lo que pudiera ser tema para estudios futuros.

La información sobre alteraciones macroscópicas de placenta de RN macrosómicos es escasa y estos resultados consideramos pudieran servir como punto de partida para más trabajos.

La identificación oportuna de mujeres en la consulta externa de medicina familiar que podría cursar con un embarazo macrosómico debiera ser una prioridad para contribuir a disminuir la morbilidad materna y neonatal asociada a esta condición

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran las siguientes:

- 1) Para el primer objetivo (identificar la morbilidad de RN macrosómicos) se utilizó una base de datos secundaria en la que no fue posible estratificar a aquellos recién nacidos macrosómicos hijos de mujeres con diagnóstico de diabetes insulino dependiente, entre las dos ó diabetes gestacional por lo que se describió la morbilidad en general de este grupo, así que los resultados deben considerarse con ésta limitación.
- 2) En la sub muestra en la que se realizó la evaluación de las placentas se incluyo solo mujeres sin diagnostico previo de diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 2 ó diabetes gestacional.

Sin embargo, solo fue posible la medición de la glucosa en una muestra de $n = 71$ y aunque el 100% de la muestra estudiada no reveló en el momento de la entrevista antecedente de este diagnóstico o sintomatología relacionada a diabetes gestacional consideramos que al no contar con 100% de los resultados de la glucosa constituye una limitante.

10. Discusión

Nuestros resultados sugieren que la morbilidad en general de RN macrosómicos solo es mayor cuando esta condición se asocia a algún defecto congénito. Sin embargo, al estratificar las enfermedades del periodo perinatal de acuerdo a la CIE 10 se observó que los trastornos endocrinos y del sistema digestivo fueron más frecuentes en este grupo.

En relación a las características de la placenta se determinó mayor peso y diámetro en los casos de RN macrosómicos así como también mayor proporción de placentas con material de fibrina.

Con respecto a la morbilidad, otros autores como Marrero J.A y cols.,2005 (23) han identificado una frecuencia diferente se menciona que complicaciones como asfixia del RN, dificultad respiratoria, fractura de clavícula, cefalohematoma, parálisis braquial fueron las patologías de mayor relevancia en RN macrosómicos, sin embargo nosotros identificamos que solo en los diagnósticos de trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del RN, así como en los trastornos del sistema digestivo se presentaron en mayor proporción en este grupo .

Con respecto a la muerte fetal tardía en nuestro estudio se identificó una mayor proporción en RN macrosómicos aunque esta no fue significativa estadísticamente, resultados similares a los reportados por otros autores como Lazer S, y cols., 1986 (36).

Solo en los casos de RN con diagnóstico de algún defecto congénito se identificó mayor morbilidad en nuestro estudio (0.2 % en RN con peso adecuado y 1 % en RN macrosómico), otros autores como Nazer J y cols., (37) han identificado en un estudio con una gran muestra (n = 28617) que en los casos de RN con diagnóstico de defecto congénito el 5 % correspondió a RN macrosómicos.

En la sub-muestra estudiada para comparar las características macroscópicas de la placenta, se observó que tanto la edad materna, las semanas de gestación y el número de embarazos fue mayor en madres de RN macrosómicos, este perfil materno es similar al informado para RN con éstas características en Santiago de Chile por López B, durante los años 1997 y 2000 (38).

Otros autores han mostrado evidencias de que la complicación de la macrosomía se presenta con mayor frecuencia en mujeres multíparas como Marrero M, y cols., que realizó un estudio retrospectivo longitudinal en el Hospital Enrique Cabrera de La Habana, en donde se evaluaron 218 RN con peso de 4000g o más y un número similar de RN con peso adecuado para la edad gestacional (22).

En nuestro trabajo de los recién nacidos macrosómicos el 62 % correspondió al género masculino, en cambio en los RN con peso adecuado para la edad gestacional el 51 % fue del sexo masculino.

Nuestros resultados son similares a Mella V., y colaboradores con su estudio descriptivo que incluyó a RN cuyos partos fueron atendidos en el hospital Herminda Martín Chillan entre el 1 de Agosto del 2004 al 31 de julio 2005 con un total de 3022 nacimientos, siendo 313 con un peso igual o mayor a 4000 g, en los

cuales se observó las mismas diferencias en cuanto al peso, talla, circunferencia cefálica, torácica, abdominal, y en cuanto al género también predominó el masculino como en nuestros resultados (39).

Con respecto a las características macroscópicas de la placenta nuestros resultados mostraron que tanto el peso como el diámetro de la misma fueron mayores en los casos de RN macrosómicos, estos resultados son similares a los de Evers y cols., (17), que en el periodo de 1989 a 2001 determinaron que en RN grandes para la edad gestacional hijos de mujeres con diagnóstico de diabetes, el peso de la placenta fue mayor 560 ± 109 vs 508 ± 121 en mujeres del grupo de control.

Otros autores en Grecia, han informado resultados similares en mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional con RN macrosómicos en donde se reporta un peso de la placenta de 734 ± 105 en cambio en el grupo sin diabetes el peso placentario fue de 668 ± 108 g (32).

Con respecto a las alteraciones macroscópicas de la placenta en nuestro trabajo se observó que los depósitos de fibrina, las alteraciones en la forma de la placenta y del cordón umbilical se presentaron con mayor frecuencia en placenta de RN macrosómico.

Estudios que han evaluado la histopatología de placenta de recién nacido con peso mayor para la edad gestacional (32) han identificado alteraciones similares a las determinadas en placentas de mujeres con antecedente de diabetes, como la

presencia de glóbulos rojos nucleados, necrosis fibrinoide, inmadurez vellositaria y corangiosis.

Sin embargo en nuestro trabajo no se evaluaron las características microscópicas de la placenta lo que pudiera ser tema para estudios futuros.

La información sobre alteraciones macroscópicas de placenta de RN macrosómicos es escasa y estos resultados consideramos pudieran servir como punto de partida para más trabajos.

La identificación oportuna de mujeres en la consulta externa de medicina familiar que podría cursar con un embarazo macrosómico debiera ser una prioridad para contribuir a disminuir la morbilidad materna y neonatal asociada a esta condición

Entre las limitaciones de este estudio se encuentran las siguientes:

- 1) Para el primer objetivo (identificar la morbilidad de RN macrosómicos) se utilizó una base de datos secundaria en la que no fue posible estratificar a aquellos recién nacidos macrosómicos hijos de mujeres con diagnóstico de diabetes insulino dependiente, entre las dos ó diabetes gestacional por lo que se describió la morbilidad en general de este grupo, así que los resultados deben considerarse con ésta limitación.
- 2) En la sub muestra en la que se realizó la evaluación de las placentas se incluyo solo mujeres sin diagnostico previo de diabetes insulino dependiente, diabetes tipo 2 ó diabetes gestacional.

Sin embargo, solo fue posible la medición de la glucosa en una muestra de $n = 71$ y aunque el 100% de la muestra estudiada no reveló en el momento de la entrevista antecedente de este diagnóstico o sintomatología relacionada a diabetes gestacional consideramos que al no contar con 100% de los resultados de la glucosa constituye una limitante.

9 Resultados

9.1 Descripción de los resultados.

Nuestro estudio se realizó durante el periodo de abril 2007 hasta marzo de 2009 en el Hospital de Ginecología del Instituto Mexicano del seguro Social de la ciudad de Chihuahua.

La población estudiada para evaluar la morbilidad del RN se muestra en la figura 1.

En el cuadro 1, se muestran las características de los RN de acuerdo al peso para la edad gestacional, se observó que las variables de la antropometría (peso, longitud, perímetro cefálico, entre otras) fueron diferentes en los RN con peso menor y mayor para la edad gestacional como era de esperarse.

La mortalidad fetal tardía se presentó en mayor proporción en los RN con peso menor para la edad gestacional ($p = 0.004$).

En el cuadro 2, se comparan las características antropométricas y clínicas de RN con peso adecuado para la edad gestacional y RN macrosómicos, observando una diferencia en toda las características evaluadas con excepción de la muerte fetal tardía la cual se presento en una proporción similar en los dos grupos ($p = 0.35$).

En relación a la morbilidad del RN macrosómico y adecuado para la edad gestacional (cuadro 3), en general fue mayor en los RN con peso adecuado para la edad gestacional. Sin embargo, en los RN con diagnostico de algún defecto

congénito y además patologías en el periodo perinatal la proporción de RN macrosómicos fue mayor.

La morbilidad del RN se estratificó de acuerdo a la clasificación internacional de enfermedades (CIE 10), a este respecto, los trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del RN, así como los del sistema digestivo se presentaron con mayor frecuencia en RN macrosómicos (Cuadro 4) .

Con respecto al segundo objetivo relacionado con la evaluación de las características de la placenta, se estudiaron $n = 45$ placentas, de RN adecuados para la edad gestacional, y $n = 45$ de macrosómicos. En esta sub-muestra se analizaron las características clínicas maternas que se presentan en el cuadro 5. Como podemos observar estas fueron similares en los dos grupos. Sin embargo, la edad fue ligeramente mayor en las madres de RN macrosómicos ($p=0.04$). Las semanas de gestación fueron en promedio mayor en éste grupo así como el número de gestas. Algunos hábitos y enfermedades de la madre que fueron evaluados se muestran en el cuadro 6, éstos se presentaron en proporciones similares en los grupos valorados, solo el antecedente de tabaquismo fue mayor en mujeres cuyos recién nacidos mostraron un peso adecuado para la edad gestacional 9%, en relación a las madres de RN macrosómicos en las que este antecedente no se reportó en ninguno de los casos.

En el cuadro 7, se muestra la antropometría del recién nacidos de los grupos en los que se evaluaron las características de la placenta, como era de esperarse todas las mediciones antropométricas fueron mayores en los RN macrosómicos (p

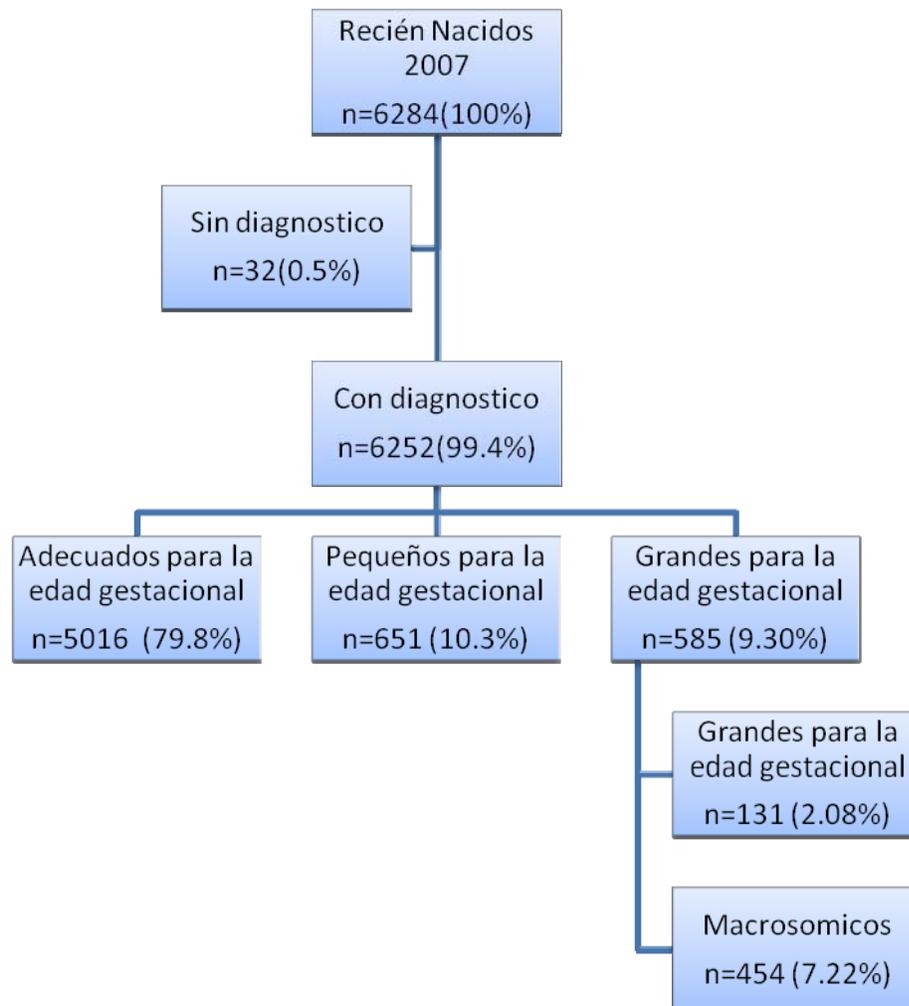
< 0.001), en cuanto al género la proporción de RN masculinos fue mayor en este grupo, $p = 0.03$.

El análisis macroscópico de las placentas se presenta en el cuadro 8, el peso de fue mayor en los casos de RN macrosómicos (214 g), $p = 0.01$, también el diámetro fue superior en este grupo con una diferencia de 3cm, $p = <0.001$.

Otras características macroscópicas de las placentas fueron similares en los dos grupos con excepción de el material de fibrina que se presentó con mayor frecuencia en RN macrosómicos $p = 0.003$, así como cambios en la forma de la placenta, y alteraciones del cordón umbilical se presentaron con mayor frecuencia en éste grupo (Cuadro 8).

9.2 Tablas y gráficas

Figura 1.- Población en estudio



Cuadro 1. Características del RN de acuerdo al peso para la edad gestacional

Variable	RN adecuado para la edad gestacional X ± DE / n (%)*	RN pequeño para la edad gestacional X ± DE / n (%)*	RN grande para la edad gestacional X ± DE / n (%)*	P
Peso	3247 ± 376	2502 ± 366	4080 ± 240	0.00
Longitud	52 ± 3	49 ± 3	55 ± 3	0.00
Apgar 1	8 ± 0.7	8 ± 0.9	8 ± 0.8	0.67
Apgar 5	9 ± 0.4	9 ± 0.6	9 ± 0.4	0.26
Perímetro cefálico	35 ± 2	33 ± 2	36 ± 1	0.00
Semanas de gestación	39 ± 2	39 ± 2	39 ± 1	0.00
Sexo				
Masculino	2563 (51)	328 (51)	316 (54)	0.34
Femenino	2453 (49)	322(49)	269 (46)	0.12
Estado del RN	5016(99.58)	642(97.4)	584(99.32)	< 0.01
1.-Vivo	5(0.10)	9(1.37)	0	0.00
2.-Muerto	16 (0.32)	8(1.21)	1(0.17)	0.004
3.-Muerte neonatal temprana	0	0	3 (0.51)	0

RN = Recién Nacido * Promedio ± desviación estándar ó frecuencia (n) y proporción (%).

Cuadro 2. Características del RN de acuerdo al peso para la edad gestacional

Variable	RN adecuado para la edad gestacional n =5016 X ± DE / n (%)*	RN macrosómico n = 454 X ± DE / n (%)*	P
Peso	3248 ± 375	4165 ± 193	< 0.01
Talla	52 ± 3	55 ± 3	< 0.01
Apgar 1	7 ± 0.6	7 ± 0.7	0.5
Apgar 5	8 ± 0.3	8 ± 0.3	0.5
Perímetro cefálico	35 ± 1	36.6 ± 1.3	< 0.01
Semanas de gestación	38 ± 1	39 ± 1	< 0.01
Sexo			
Masculino	2564 (51%)	283 (62%)	< 0.01
Femenino	2452 (49 %)	171 (38%)	
Estado del RN			
1.-Vivo	5012 (99.92%)	453 (99.78%)	0.35
2.-Muerto	4 (0.08%)	1 (0.22%)	
3.-Muerte neonatal temprana	0 (0%)	0 (0%)	

RN = Recién Nacido

* Promedio ± desviación estándar ó frecuencia (n) y proporción (%).

Cuadro 3. Morbilidad en RN adecuado para la edad gestacional y macrosómicos

Diagnostico Clínico	Adecuado para la edad gestacional n (%)	Macrosómicos n (%)	p
Sanos	4728 (94.3)	557 (95.2)	
Con patología en el periodo perinatal	263 (5.2)	20 (3.4)	< 0.01
Con defectos congénitos	13 (0.3)	2 (0.4)	0.71
Con defectos congénito y patologías en el periodo perinatal	12 (0.2)	6 (1)	< 0.01

Cuadro 4 Morbilidad perinatal en recién nacidos adecuados para la edad gestacional y macrosómico

Diagnostico	Adecuado para la edad gestacional n (%)	Macrosómico n (%)	p
Feto y recién nacido afectado por factores maternos y complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto	8 (3)	1 (4)	0.63
Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal	73 (27)	3 (12)	0.03
Trastornos respiratorios y cardiovasculares específicos del periodo perinatal	103 (38)	12 (48)	0.97
Infecciones específicas del periodo perinatal	16 (6)	0	0.16
Trastornos hemorrágicos y hematológicos del feto y del recién nacido	24 (9)	1 (4)	0.24
Trastornos endocrinos y metabólicos transitorios específicos del feto y del recién nacido	3 (1)	3 (12)	0.01
Trastornos del sistema digestivo del feto y del recién nacido	1 (0.3)	2 (8)	0.03
Afecciones asociadas con la regulación tegumentaria y la temperatura del feto y del recién nacido	12 (4)	1 (4)	0.59
Otros trastornos originados en el periodo perinatal	31 (11)	2 (8)	0.31

Cuadro 5. Características clínicas en las pacientes de acuerdo al grupo en estudio en los que se evaluó la placenta

Variable	Adecuado para la Edad gestacional n = 45 X ± DE	Macrosómicos n = 45 X ± DE	Valor de p
Edad (años)	25 ± 5	27 ± 5	0.04
Semanas de gestación	38 ± 1	40 ± 1	< 0.01
Número de embarazos	2 ± 1	3 ± 1	0.05
Escolaridad en años	10 ± 3	10 ± 3	0.42
Número de consultas prenatales	7±3	7±3	0.78
Hemoglobina g/dl	12±1	12±1	0.23
Glucosa mg/dl †	77±13	80±15	0.38

† La concentración de glucosa se logro obtener de madres con productos AEG n=32, y productos macrosómicos n=39 macrosómicos

6. Características maternas de acuerdo al grupo de estudio en los que se evaluó la placenta

Variable	AEG* n=45 (%)	Macrosómicos n=45(%)	Valor de p
Control prenatal			
Sí	45(100)	45(100)	0.31
no	1(2)	0(0)	
Tabaquismo			
Si	4(9)	0(0)	0.04
no	41(91)	45(100)	
Alcoholismo			
Sí	1(2)	1(2)	0.09
no	44(98)	44(98)	
Enfermedad durante el embarazo			
Infección vías urinarias	4(36)	8(21)	
Amenaza aborto	0	1(3)	
Otra	6(55)	7(18)	0.16

AEG = Adecuado para la edad gestacional

Cuadro 7 Antropometría del RN de acuerdo al grupo de estudio en los que se evaluó la placenta

Variable	AEG	Macrosómicos	Valor de p
	X±DE n=45(%)	X±DE n=45(%)	
Peso (gramos)	3363±281	4205±273	0.00*
Longitud(cm)	53±3	55±3	0.00*
Circunferencia cefálica	35±1	37±2	0.00*
Circunferencia torácica	34±1	37±2	0.00*
Circunferencia abdominal	32±2	35±2	0.00*
Género			
Masculino	22(49)	32(71)	0.03†
Femenino	23(51)	13(29)	

*p< 0.01 †p= 0.05

Cuadro 8. Características macroscópicas de la placenta en los grupos estudiados

Variable	RN adecuado para la edad gestacional n = 45 X ± DE/n (%)*	RN Macrosómico n = 45 X ± DE/n (%)*	p
Peso de la placenta en gramos	521 ± 94	735 ± 565	0.01
Diámetro mayor en centímetros	19 ± 2	22 ± 2	<0.001
Infartos			
no	35(78%)	38(84)	0.41
si	10 (22%)	7(16)	
Quistes			
no	39 (87%)	38(84)	0.51
si	6 (13%)	7(16)	
Fibrina			
no	43 (96%)	40(89%)	0.003
si	2(4%)	5(11%)	
Calcificaciones			
no	26(57%)	16(75%)	0.16
si	19(43%)	5(75%)	
Otros (forma de la placenta, y cordón umbilical)			
No	44(98%)	35(78%)	< 0.01
si	1(2%)	10(22%)	

RN = Recién Nacido

* Promedio ± desviación estándar ó frecuencia (n) y proporción (%).

11. Conclusión

Nuestros resultados muestran que al comparar la morbilidad del RN Macrosómico y RN AEG, ésta solo se incrementó en RN macrosómicos en lo relacionado a trastornos endocrinológicos y trastornos digestivos.

Se determinó un incremento del peso y diámetro de la placenta en RN macrosómicos.

En relación a las características macroscópicas de la placenta se observó un mayor porcentaje de material fibrinoide en las placentas del grupo de recién nacidos macrosómicos.

Identificar en el periodo prenatal a mujeres que cursen su embarazo con posible macrosomía podría contribuir a disminuir la morbilidad tanto materna como del recién nacido.

La sonografía materna puede representar un método útil para la evaluación de características de las características de la placenta, como para valorar macrosomía, contribuyendo a disminuir las complicaciones perinatales.

La evaluación de las características macroscópicas de la placenta en todos los RN, sería conveniente y aquellas que cursen con alteraciones podrían ser evaluadas histológicamente con el objetivo de tener un estudio integral de estos casos.

12. Referencias bibliográficas.

- 1.-Cuninham G, Mac Donald P, Grant N, Leveno K, Gilstrop LC. Williams, Macrosomía fetal. Obstetricia. 20 ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2006:904.
- 2.- Martínez M. La salud del niño y del adolescente, 4ta ed. México, D.F., 2001.
- 3.- Albornoz V, Salinas P, Reyes P. Morbilidad Fetal Asociada al Parto en Macrosómicos: Análisis de 3981 Nacimientos. Rev Chil Obstet 2005;70:218-224.
- 4.- Boyd M, Usher R, McLean F. Fetal Macrosomia: Prediction, Risks, Proposed Management. Obstetric and Gynecology 1983;61:715-722.
- 5.- Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass MA. Macrosomic Births in the United States: Determinants, Outcomes and Proposed Grades of Risk. Am J Obstet Gynecol 2003;188:1372-1378.
- 6.- Llaca V, Fernández J. Crecimiento y desarrollo fetales. Obstetricia Clínica. 1a ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2000;32
- 7.- Chin-chu L, Forgas J. Conceptos sobre restricción del crecimiento fetal. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2000;19: 92-95
- 8.- Lubchenco L, Hasman Ch, Dressler M, Boyd E. Intrauterine Growth as Estimated From Liveborn Birth-weight Data at 24 to 42 Weeks of Gestation. Pediatrics 1963;32: 793-800.

- 9.-Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993. Atención a la Mujer Durante el Embarazo, Parto y Puerperio y del Recién Nacido. Criterios y Procedimientos para la Prestación del Servicio.
- 10.- Moran GS, Rivero AE, Zamora G, González M. Curvas de crecimiento intrauterino a nivel del mar. Bol Med Hosp Infant Mex 2006;63:301-306.
- 11.- Lagos R, Espinoza R, Echeverría P, Orellana JJ. Grafica de Crecimiento Fetal normal ¿Estándar Regional Generalizado o Estándar General Individualizado?. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 2004;23:11-15.
- 12.- Pacora P. Macrosomía Fetal: Definición, Predicción, Riesgos y Prevención .Ginecol y Obstet 1999;39:42-50.
- 13.- Lauszus F, Klebe J, Flyvbjerg A. Macrosomia Associated With Maternal Serum Insulin-Like Growth Factor - I and – II in Diabetic Pregnancy. Obstetric and Gynecology 2001;97:734-741.
- 14.- Kliegman R, Gross T. Perinatal Problems of the Obese Mother and Her Infant. Obstetrics and Gynecology 1985;66:299-305.
- 15.-Yetter J. Examination of the Placenta. Am Fam Physician 1998;57:1045-1054
- 16.- Salafia C, Zhang J, Charles A, Bresnahan M, Shrout P, Sun W, Maas E, Placental Characteristics and Birthweight. Paediatric and Perinatal Epidemiology 2008;22, 229-239.

- 17.- Evers I, Nikkels P, Sikkema J, Visser G. Placental Pathology in Women with type 1 Diabetes and in Control Group With Normal and Large fo Gestacional Age Infants. *Placenta* 2003;24: 819-525.
- 18.- Ehrenberg M, Mercer B, Catalano P. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomía. *American Journal of Obsterics and Gynecology*. 2004;191: 964-968.
- 19.- Romero G, Urbina F, Ponce de Leon A, Amador N, Maternal and fetal morbidity in obese pregnant women. *Gynecol Obstet Mex* 2006;74: 483-487.
- 20.- Nassar A, Fayyummy R, Saab W, Mehio G, Usta I. Grandmultiparas in Modern Obstetric. *American Journal of Perinatology* 2006;23:345-349.
- 21.- Nonna H, Raatikainen K, Heinonen S. Fetal Macrosomía-A Continuing Obstetric Challenge 2006;90: 98-103.
- 22.- Marero Martínez, José A., et al. "MACROSOMIA FETAL". *Medicentro Electrónica* 9, no. 3 (September 2005): 1. *Mediclatina, ESBCOhost*(accessed Janury 4, 2010).
- 23.- Overpeck M, Hediger M, Zhang J, Trumble A, Klebanoff A, Birth Weight for Gestational Age of Méxican American Infants Born in the United States. *Obstetrics and Gynecology* 1999;93:943-947.
- 24.- Sinclair B, Rowan J, Hainsworth T, Macrosomic Infants Are not all Equal, *The Royal. Australian and New Zealand Journal of Obstetric and Gynaecology* 2007;47:101-105.

- 25.- Salazar de Dugarte G, González de Chirivella X, Faneite P. Incidencia y Factores de Riesgo de Macrosomía Fetal. Rev Obstet Ginecol Venez 2004;64:15-21.
- 26.- García H, Rubio J, Islas T. Factores de riesgo asociados a traumatismo al nacimiento. Rev Invest Clin 2006;58:416-423.
- 27.- Jolly M, Sebire N, Harris J, Regan L, Robinson S. Risk factors for macrosomia and its clinical consequences: a study of 350, 311 pregnancies, European Journal of Obstet Gynecology and Reproductive Biology 2003;111:9-14.
- 28.- Giusti SA, Yacuzzi WJ, Balbuena LE, Torregrosa D, Elizalde MA. Complicaciones mas frecuentes en los recién nacido macrosómicos. Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina 2002;113:29-32.
- 29.- Ovalle A, Kakarieca E, Correa A, Vial MT, Aspillaga C. Estudio Anatómico Clínico de las Causas de Muerte Fetal. Rev Chil Obstet Ginecol 2005;70:303-312.
- 30.- Grases G, Tresserra C, Devesa H. Patología Patológica Bases para el Diagnóstico Morfológico, 2a. Ed. Institut Universitari Dexeus Barcelona, 2002.
- 31.- Boetlla J, Clavero JA, Escudero M, Gómez de la Concha E, Nogales F, Pérez JE, y cols. La placenta Fisiología y Patología. Ediciones Díaz de Santos S.A. 1993.
- 32.- Daskalakis G, Marinopoulos S, Krielesi V, Papapanagiotou A, Panpantoniou N, Mesogitis S, Antsaklis A. Placental Pathology in Women With Gestational Diabetes. Acta Obstetrica et Gynecologica. 2008;87:403-407.

- 33.- Clausen T, Burski TK, Oyen N, Godang K, Bollerslev J, Henriksen T. Maternal anthropometric and metabolic factors in the first half of pregnancy and risk of neonatal macrosomia in term pregnancies. A prospective study. *European Journal of Endocrinology* 2005;153:887-894
- 34.- Chauhan SP, Grobman WA, Gherman RA, Chauhan V, Chang G, Magann E, Hendrix NW. Suspicion and treatment of macrosomic fetus: A review 2005;193:322-346.
- 35.- Estadísticas SSA, Chihuahua 2008
- 36.- Lazer S, Biale Y, Mazor M, Lewenthal H, Insler V. Complications Associated with the Macrosomic Fetus. *The Journal of Reproductive Medicine* 1986;31:501-505.
- 37.- Nazer J, Juárez M, Hübner ME, Antolini M, Cifuentes L. Malformaciones congénitas del sistema digestivo. *Maternidad Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Periodo 1991-2001. Rev Méd de Chile* 2003;131:190-196.
- 38.- López I, Sepúlveda H, Jeria C, Letelier CL. Niños macrosómicos y de peso normal de un consultorio de atención primaria. Comparación de características propias y maternas 1997-2000. *Rev Chil Pediatr* 2003;74:287-293.
- 39.- Mella I, Salvo L, Gonzalez MA. Características de Neonatos Macrosómicos y de sus Madres, del Hospital Herminda Martin de Chillán. *Rev Chil Nutr* 2006;35:180-186.

13. Anexos

13.1 Tablas de peso al nacer utilizadas para clasificar a recién nacido con peso adecuado, mayor o normal para la edad gestacional, masculino.

Semana de gestación	Promedio aritmético(\pm SD)	Percentiles		
		10	50th	90
30	1748 \pm 584	-	1650	-
31	2006 \pm 621	-	1800	-
32	2042 \pm 531	1450	1905	2750
33	2330 \pm 532	1800	2190	3160
34	2515 \pm 574	1900	2420	3350
35	2588 \pm 536	1950	2520	3375
36	2877 \pm 467	2300	2850	3500
37	3084 \pm 436	2530	3060	3660
38	3257 \pm 407	2750	3250	3800
39	3367 \pm 398	2875	3350	3900
40	3452 \pm 412	2940	3450	4000
41	3521 \pm 415	3000	3500	4060
42	3542 \pm 438	3000	3520	4100
43	3498 \pm 473	2910	3430	4120
44	3518 \pm 624		3395	

Ríos y cols., 2008

13.2. Tablas de peso al nacer utilizadas para clasificar a RN con peso adecuado, mayor o normal para la edad gestacional, femenino.

Semana de gestacion	Promedio aritmético(\pm SD)	Percentiles		
		10	50th	90
30	1776 \pm 721		1520	
31	1964 \pm 663		1770	
32	2088 \pm 566	1500	1950	3010
33	2300 \pm 597	1660	2200	3160
34	2447 \pm 554	1800	2345	3290
35	2607 \pm 557	1950	2550	3350
36	2822 \pm 484	2210	2790	3480
37	3001 \pm 412	2490	3000	3520
38	3158 \pm 393	2660	3130	3850
39	3272 \pm 389	2800	3250	3800
40	3344 \pm 396	2850	3320	3890
41	3403 \pm 390	2920	3400	3925
42	3408 \pm 424	2890	3400	3950
43	3357 \pm 386	2845	3345	3800
44	3314 \pm 417		3340	

Ríos y cols.,. 2008

13.3 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA.

Características de la Placenta y Morbilidad del recién nacido macrosómico

Lugar: Hospital Ginecología No 15

Fecha: _____

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado Características de la Placenta y Morbilidad del RN macrosómico Registrado ante el comité local de investigación médica. UI 158200811189.

El objetivo de este estudio es: Identificar las características macroscópicas de la placenta en el recién nacido macrosómico, así como en el adecuado para su edad gestacional y la morbilidad de los recién nacido macrosómicos.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en responder al cuestionario y permitir que se tome una muestra de la placenta por los médicos responsables de ésta investigación. Acepto que la muestra de la placenta se utilice en otras investigaciones con fines de obtener mas conocimiento acerca de las características macroscópicas de la placenta en productos macrosómicos y los adecuados para la edad gestacional, en el entendido que se guardará la confidencialidad de los resultados, y que esta muestra permanecerá en el banco de placentas de la Unidad de Investigación del IMSS. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: no existe riesgo alguno. El investigador principal se ha comprometido a darme

información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado , que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda, que le plantee acerca de los procedimientos que llevaron acabo, los riesgos, beneficios, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El Investigador principal me ha dado, seguridades de que no se me identificará en las presentaciones, o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta lograra hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

José Luis Bravo Cano 10389334

Nombre y firma del paciente

Nombre, matricula y firma del investigador

Testigo

Testigo.

13.4 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN MÉDICA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

**HOSPITAL DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA NO. 15
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 33
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.**

Características de la placenta y morbilidad del recién nacido macrosómico

Ficha de identificación.

Folio	
Nombre	
Numero de afiliación	
Diagnostico	
Dirección	
Ciudad	
Teléfono	
Dirección de familiar	
Teléfono de familiar	
Fecha de elaboración encuesta	
Fecha probable de parto	

13.5 Formato para la recolección de datos del paciente

Características clínicas

1.- Unidad de atención medica

a)	Numero	
b)	Consultorio	
c)	Turno	

2.-Ciudad

a)	Chihuahua	
b)	Otra	
c)	¿Cuál?	

3.-Edad de la madre

--	--

4.-Semanas de gestación

FUM	
Semana de gestación 1 ^a . Evaluación	
Semana de gestación 2 ^a Evaluación	
SDG 1 ^a . Sonografía	

5.-Numero de embarazo.

6.-Escolaridad de la madre:

Años cursados:

0	Analfabeta
1.	Primaria incompleta
2	Primaria completa
3.	Secundaria incompleta
4.	Secundaria completa
5.	Preparatoria incompleta
6.	Preparatoria completa
7.	Profesional incompleta
8.	Profesional completa
9.	Técnica
10.	Otros

7.-Acudió a control prenatal

0.	Si	
1.	No	

8.-Numero de consultas:

9.- ¿Hubo muerte fetal tardía en otros embarazos?

0.	No	
1.	Si	

10.-Peso del nacimiento del:

1º Hijo	
2º Hijo	
3er Hijo	
4º Hijo	
5º Hijo	

12.- ¿Su embarazo fue gemelar?

0.	No	
1.	Si	

13.- ¿Existe en el expediente antecedente de malformación uterina?

0.	No	
1.	Si	

13.-Fuma

0.	No	
1.	Si	

14.-¿Fumó durante el embarazo?

0.	No	
1.	Si	

15.-Numero de cigarrillos

16.-En su casa alguien fuma

0.	No	
1.	Si	

17.- ¿Tomó bebidas alcohólicas durante su embarazo?

0.	No	
1.	Si	

18.- ¿Consume alguna droga?

0.	No	
1.	Si	

19.- ¿Cuál? _____

20.- ¿Padeció alguna enfermedad durante el embarazo?

0.	No	
1.	Si	

21.- ¿Cuál? _____

22.- ¿A que semana de gestación se diagnosticó?

--

23.- ¿Recibió tratamiento?

Medicamento	Semana de Inicio	de	Tiempo de tratamiento	de
Hierro				
Ácido Fólico				
Antibióticos				
Analgésicos				
Antihistamínicos				
Antieméticos				

24.- Especifique cual medicamento: _____

25.- Ocupación del padre:

1.	Peón	
2.	Empleado	
3.	Técnico	
4.	Profesionista	
5.	Otro	

26.- Empresa: _____

27.- Ocupación de la madre:

1.	Empleada	
2.	Operadora	
3.	Técnico	
4.	Hogar	
5.	Profesionista	
6.	Otra	

28.- Empresa: _____

29.-Evaluacion del recién nacido:

Peso del nacimiento	
Talla	
Perímetro cefálico	
Perímetro torácico	
Perímetro abdominal	
Pie	
Apgar	

30.-Género:

1.	Masculino
2	Femenino

31.-Malformaciones congénitas

0.	No	
1.	Si	
2.	¿Cuál?	

32.-Datos del Nacimiento:

1.	Fecha		
2.	SDG		
3.	Tipo de parto	Eutócico	
		Distócico	
		Cesárea programada	
		Cesárea urgente	

33.-Datos de la madre al nacimiento:

Presento alguna complicación	No	
	Si	

34.- ¿Cuál? _____

35.- Exámenes de laboratorio:

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre
Fecha de realización			
Grupo.			
Rh			
Hemoglobina			
Hematocrito			
CMB			
Glucosa			
EGO			
Otros			

36.-Grupo sanguíneo y Rh del padre: _____

37.- Examen macroscópico de la placenta:

Peso (g)		
Diámetro mayor (cm)		
Diámetro menor (cm)		
Infartos	0= no	1= si
Quistes	0= no	1= si
Depósitos de fibrina	0= no	1= si
Calcificaciones	0= no	1= si
Otras alteraciones	0= no	1= si