

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA



ÁREA DE LA SALUD HUMANA

**NIVEL DE POSTGRADO
ESPECIALIZACION DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

“CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA DE LA CIUDAD DE TENA EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO 2015”

**Tesis previa a la obtención del Título de
Especialista en Ginecología y Obstetricia**

Autor: Dr. Rogelio Fernando Castillo Ojeda

Directora de Tesis: Dra. Karina Yesenia Calva Jirón, Especialista en Ginecología y Obstetricia

Loja-Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

Loja, 14 de enero de 2016

Dra. Karina Yesenia Calva Jirón Esp. En Ginecología y Obstetricia

DIRECTORA DE TESIS

CERTÍFICO:

Haber dirigido y revisado el presente trabajo de tesis previo a la obtención del título de especialista en Ginecología y Obstetricia, sobre el tema, **“CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA DE LA CIUDAD DE TENA EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO 2015.”** de autoría del Rogelio Fernando Castillo Ojeda, trabajo de investigación enmarcado en los requisitos reglamentarios por lo que autorizo su presentación y sustentación.



Dra. Karina Yesenia Calva Jirón , Especialista en Ginecología y Obstetricia

CARTA **AUTORÍA** / AUTORIZACIÓN

Yo, Rogelio Fernando Castillo Ojeda declaro ser el autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional Biblioteca Virtual.

Loja, 14 de enero de 2016

EL AUTOR

Dr. Rogelio Fernando Castillo Ojeda

Firma:

Cedula: 0301249694

Fecha: Loja, 14 de enero de 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Rogelio Fernando Castillo Ojeda, declaro ser el autor de la tesis titulado: **“CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA DE LA CIUDAD DE TENA EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO 2015”**, como requisito para optar al título de: Especialista en Ginecología y Obstetricia; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido del trabajo en el RDI, en redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los catorce días del mes de enero de 2016.



Firma:

Autor: Dr. Rogelio Fernando Castillo Ojeda.

Cedula: 0301249694

Dirección: Ciudadela El Electricista calle Alexander Vont Jumbolt

Correo electrónico: fernandocasteg@gmail.com

DATOS COMPLEMENTARIOS:

MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

Dra. Alba Guerrero Iñiguez

PRESIDENTA

Dra. María de los Ángeles Sánchez

VOCAL

Dra. Maritza Castillo Vásquez

VOCAL

...

AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme realizar uno de mis sueños, con todos los momentos dulces y amargos que conllevó la culminación de esta etapa de mi vida, sin duda sin su ayuda no estaría aquí.

A mí querida Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana por permitirme realizar como profesional en pregrado y posgrado.

A todos mis maestros y compañeros con quienes compartí por tres años aulas y que fueron sin duda alguna cómplices de este sueño.

Especial agradecimiento a todas las personas que son parte de este trabajo en sus diferentes etapas. A mi Directora de Tesis Dra. Karina Yesenia Calva Jirón por toda la asesoría para la culminación de este trabajo.

Rogelio Fernando Castillo Ojeda

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico a mi hija Ariana Belén, motor imprescindible de todos mis sueños y objetivos, a mi familia especialmente a mi madre, sin su ayuda y empuje no hubiese llegado, a mi padre quien de su manera particular formo parte de este proceso, y a todos quienes creyeron en mí... Son mi tesoro.

Rogelio Fernando Castillo Ojeda

TÍTULO

**“CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO
REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES
ATENDIDAS EN EL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA DE LA
CIUDAD DE TENA EN EL PERÍODO MARZO – AGOSTO 2015”.**

a. RESUMEN

Se realizó un estudio prospectivo, observacional y transversal a pacientes embarazadas, en trabajo de parto en la Sala de Hospitalización del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad de Tena período comprendido de Marzo a Agosto de 2015. Se aplicó un estudio ecográfico para calcular el peso fetal. Este método lo aplicó en pacientes en las que se tenía sospecha de macrosomía fetal personas y se incluyeron sólo las pacientes que cumplieron ciertos requisitos como son: que se encuentren en labor de parto, que curse con un embarazo a término a partir de las 37 semanas de gestación, con feto único vivo, que no tenga un diagnóstico previo de alteración genética ni patología fetal preexistente, independientemente de su raza, estado civil o su nivel educacional. Con este trabajo trato de evaluar el grado de correlación que existe entre el peso fetal estimado por ecografía, con el peso real del recién nacido, y mediante esta correlación establecer el nivel de variabilidad entre la estimación ecográfica del peso con el peso real al nacer de carácter específico en pacientes en quienes se diagnosticó de macrosomía fetal por vía ecográfica. La incidencia de Macrosomía en el presente estudio corresponde al 3.5 %, del diagnóstico ecográfico de Macrosomía solamente un 32.3 % es reportado, se concluyó además en cuanto a la relación del peso real vs peso ecográfico que a medida que el peso es mayor la tendencia a subestimar el peso fetal estimado aumenta encontrándose un alarmante 76.7 % que no se diagnostica, En lo referente a la vía de

terminación del embarazo un 29 % termina en cesárea frente a un 71 % que termina en parto por vía vaginal.

Palabras clave: Macrosomía fetal, Peso fetal, ultrasonografía prenatal, peso fetal estimado, antropometría en recién nacido.

ABSTRACT

A prospective, observational and cross-sectional study performed on pregnant patients in labor in the hospital ward of the Department of Gynecology and Obstetrics Hospital José María Velasco Ibarra of the city of Tena period from March to August 2015 was applied an ultrasound study to estimate fetal weight. This method is applied in patients in which suspected fetal macrosomía people had and were only included patients who met certain requirements such as: who are in labor, febrile term pregnancy after 37 weeks gestation with live fetus only, not having a previous diagnosis of fetal genetic alteration or preexisting pathology, regardless of race, marital status or educational level. With this work I try to assess the degree of correlation between estimated by ultrasound, with the actual weight of the newborn, and through this correlation establish the level of variability between ultrasound estimation of the weight to the actual weight of fetal birth weight specificity in patients who are diagnosed via ultrasound fetal macrosomía. The incidence of macrosomía in this study corresponds to 3.5%, the ultrasound diagnosis of macrosomía only 32.3% is reported, it is further concluded in the relationship of the actual weight vs ultrasound weight as the weight is greater tendency to underestimate the estimated fetal weight increases an alarming finding that 76.7% undiagnosed, with regard to the route of termination of pregnancy by 29% end in caesarean section compared with 71% ending in vaginal delivery.

Keywords: fetal macrosomia, fetal weight, prenatal ultrasound, estimated fetal weight, newborn anthropometry.

b. INTRODUCCIÓN

Con la incorporación de la ecografía en el estudio del desarrollo fetal se abrieron nuevos y mejores posibilidades en el manejo y control del embarazo, puesto que antes de la incorporación de la ecografía en obstetricia el cálculo del peso fetal era realizado con métodos indirectos como: altura de fondo uterino, perímetro abdominal materno y volumen uterino, sin embargo esta medición estaba supeditada a la influencia de varios factores lo que lo volvía impreciso en el cálculo.

La valoración del peso fetal ecográficamente nos ha permitido establecer un estimado del crecimiento del feto a través del embarazo así como, detectar anomalías como en el caso de macrosomía fetal.

Además esto también nos ha permitido tomar decisiones en lo referente a nuestra actitud frente a los hallazgos encontrados como por ejemplo la vía de terminación del embarazo.

Tanto los recién nacidos grandes para la edad gestacional como los pequeños, son considerados poblaciones de alto riesgo para presentar problemas de morbilidad y mortalidad. Entre los recién nacidos grandes los problemas más comunes son los traumatismos fetales y los trastornos del metabolismo. (Morales, 2000, p.376-381).

El neonato macrosómico representa un problema por el riesgo que implica su nacimiento, así los partos vaginales complican al 10% de los neonatos

con peso al nacer de 4.000 a 4.499 g y 23 % de aquellos que pesan 4.500 o más comparado con la población general donde apenas se estima en 0.2 %.

Es sumamente difícil realizar en forma prenatal el diagnóstico de macrosomía fetal, debido a que en condiciones normales el peso fetal estimado ecográficamente presenta un 10-15% de error de estimación. Asimismo Santerini R, et al (2001) sostienen que el valor predictivo positivo del ultrasonido en la estimación del peso fetal es cercana al 56%. Además, al utilizar ultrasonido, sobre 4500 g es más probable subestimar que sobreestimar el peso fetal. (Valencia. 2006, p.24).

Mundialmente la incidencia de macrosomía ha aumentado considerablemente durante los últimos años, reportándose tasas que oscilan entre 10 a 13%, cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4000 gramos. Otros autores manejan rangos que van entre 4.7 al 16.4 % a nivel mundial. (Practice Bulletin, 2000, p.22)

En Cuba se reporta una incidencia de macrosomía de 3,9 y de 4,6 %, respectivamente, en estudios realizados años atrás .La mortalidad neonatal depende en gran medida del peso al nacimiento del recién nacido. (Lubchenco, 2005, p159).

Otro estudio realizado en el Perú se habla de una incidencia del 10%, ya que en el mismo estudio se habla de macrosomía tomando en cuenta a los fetos denominados Grandes para la edad gestacional en donde se considera a los mayores del percentil 90.

En un estudio realizado en el país se habla de una incidencia del 10% que concuerda con el estudio realizado en el Perú en donde se encuentra una población con características parecidas a las del medio. (OPS, 2001).

No se han encontrado reportes de estudios sobre esta temática en el medio objeto del estudio y de ahí la necesidad de realizar el presente trabajo

La detección de macrosomía fetal debe ser realizada precozmente debido al incremento del riesgo materno y perinatal que representa. Asimismo La Macrosomía fetal es un importante predictor de parto cesárea a pesar de no ser una indicación por sí sola.

Por tal motivo el presente estudio se ha propuesto como objetivos el conocer la prevalencia de la macrosomía fetal, conocer también el porcentaje de RN diagnosticados prenatalmente de macrosomía ecográficamente, determinar la relación entre la detección ecográfica de macrosomía y la terminación del embarazo.

Tomando en cuenta estas interrogantes el estudio del peso fetal y específicamente la determinación de macrosomía por estudio ecográfico puede estar supeditada a variabilidad y por ende el objeto de este estudio.

c. REVISIÓN DE LITERATURA

1. PESO FETAL

Uno de los parámetros más importantes para la evaluación del correcto desarrollo del feto corresponde a la ganancia de peso durante el transcurso de su desarrollo intra útero, siendo así que numerosos autores consideran que la ganancia normal de peso en el feto se encuentra entre los percentiles de 10 y 90, para ello se toma en cuenta variables como la edad gestacional y el sexo; existiendo tablas referenciales entre 2500 y 3500 gramos, consideradas como adecuadas.

1.1 IMPORTANCIA DEL PESO FETAL

“En las zonas geográficas de Sudamérica y México, un 85,6% de toda esta población tiene 83,4% de nacimientos anuales; 8,10% tiene una prevalencia de bajo peso al nacer, siendo esta mínima en relación con otras zonas geográficas como Centroamérica, Caribe latino y Caribe no latino”. (CLAP, 2001)

El peso del recién nacido (RN) es una de las principales medidas somatométricas que nos ayuda a establecer si el producto es adecuado a su edad gestacional, tomando como base que este sea a término, entre las semanas 37 y 41, con el objetivo de orientarnos para saber que no estamos frente a un niño con bajo peso o con un peso elevado para su edad gestacional.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que un recién nacido a término es todo producto obtenido entre las 37 a 41 semanas de gestación (*). (Juncá, 2001)

En un RN, el peso fetal estimado como ideal es de 3000 y 3500g, que suele asociarse con una madurez suficiente y una situación metabólica adecuada. (Champagne 1996, p201 – 205). y la talla es de aproximadamente 50cm. Estos valores son independientes del sexo. (Kliegman, 1997, p. 45-46).

Los niños que tienen un peso entre los percentiles 10 y 90, o sea de 2700 a 3700 gramos (figura1), se consideran adecuados para la edad gestacional (AEG), los que lo tienen por debajo del percentil 10 se los considera pequeños para edad gestacional (PEG), y los que están por encima del percentil 90 se los considera grandes para edad gestacional (GEG) (Jasso, 1995, p.78-84).

GRÁFICO 1

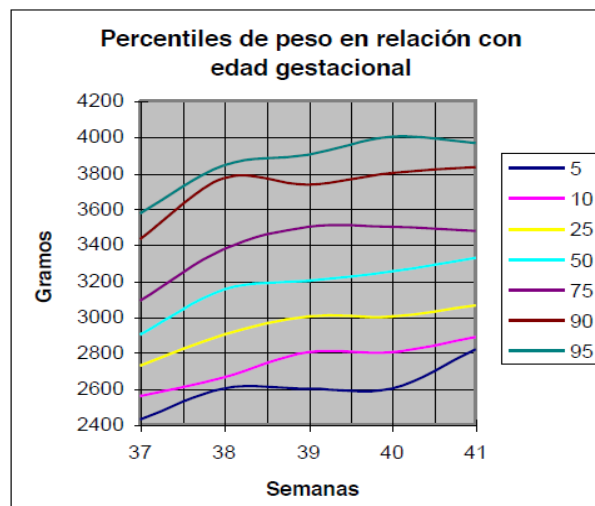


Gráfico: Percentiles de peso en relación con edad gestacional.
FUENTE: <http://rmedicina.ucsg.edu.ec/>

La vigilancia precisa y eficaz del crecimiento fetal es uno de los componentes claves de la atención prenatal, cuya desviación en ambos sentidos producen claramente secuelas importantes a corto y largo plazo: las complicaciones del feto con restricción del crecimiento incluyen prematuros, óbito fetal y morbilidad perinatal, en tanto los productos macrosómicos tienen mayor tasa de partos traumáticos y trastornos metabólicos neonatales. Las alteraciones del crecimiento tienen consecuencias a largo plazo para múltiples órganos, aparatos y sistemas y se extienden más allá del periodo neonatal.

El conjunto actual de métodos de estudio clínico para identificar mejor a los fetos con anomalías de crecimiento se desempeña apenas de manera adecuada, y en varios estudios parece identificar al feto pequeño para su edad gestacional en solo 25% de los casos.

Como puede observarse, el peso fetal es un marcador muy importante para evaluar el desarrollo del feto y un importante predictor del pronóstico del mismo luego del nacimiento. (Kakling, 1993, p.727 – 732).

1.2 DETERMINANTES DEL CRECIMIENTO FETAL NORMAL

Existen algunos factores que influyen en la somatometría del RN, el sexo es uno de ellos, ya que los varones tienden a ser un poco más pesados y grandes que las mujeres; la paridad incrementa progresivamente el peso fetal, es decir que es posible que un primogénito pese menos en el momento del nacimiento que los que nazcan después (11). El peso promedio de los

RN va aumentando, en la medida que se incrementa la edad de las madres hasta los 34 años (1, 9,10). Siendo así que en 1997 la OMS informa que el porcentaje de partos en madres adolescentes en Latinoamérica era del 20%; y tiene mayor probabilidad de obtener productos con bajo peso al nacer. (6). Mientras que en la mujer mayor de 35 años de edad puede tener complicaciones tanto ella como el neonato; y mucho más en aquellas que nunca han tenido hijos. Las complicaciones en este grupo de mujeres se deben al aumento de enfermedades crónicas en función a la edad. (Grant, 1997, 533-541).

Otros factores que están asociados al peso y al crecimiento fetal corresponden los siguientes:

Factores Genéticos: El fenotipo fetal cuenta con un 15% de variaciones en el peso al nacer debido a las características de raza-etnia, contribuciones genéticas de la madre y del padre.

Factores Hormonales: Dentro de las más importantes tenemos:

- **Insulina:** Existe una correlación significativa entre los niveles de insulina plasmática fetal y el peso. La insulina ha sido denominada como la hormona del crecimiento fetal ya que actúa como una potente hormona anabólica y favorece el crecimiento muscular y graso. Es determinante de organomegalia sobre todo hepática, esplénica y cardíaca, con una desproporción relativa del cerebro ya que no es un órgano no insulino dependiente.

- **Factores similares a la insulina:** Hay una fuerte evidencia de que los factores de crecimiento similares a la insulina (IGF) en la circulación fetal tienen un papel fundamental en el control del crecimiento en respuesta a señales metabólicas y nutricionales.
- **Hormona del crecimiento:** La influencia de esta hormona en la regulación del crecimiento fetal es significativa, a pesar de que en las concentraciones de ésta se encuentran en niveles mayores que luego del nacimiento, desarrollando su pico máximo entre las 20 y 24 semanas de gestación.
- **Hormona tiroidea:** La glándula tiroidea no parece influir en la regulación del crecimiento fetal intrauterino.
- **Leptina:** El descubrimiento del gen de la obesidad y el producto de su proteína leptina ha motivado un gran interés en la identificación de su papel fisiológico. Esta proteína es sintetizada en el tejido adiposo. La leptina fue estudiada como una hormona que afecta el crecimiento fetal y la grasa corporal. Algunos investigadores sugirieron que el nivel elevado de leptina en la sangre está asociado con mayor adiposidad materna y riesgo de desarrollar infantes grandes para la edad gestacional.

Factores placentarios: La placenta desempeña un papel fundamental en el aporte y la regulación de sustratos. La glucosa es la principal fuente energética del feto y es transportada a través de la placenta por difusión

facilitada. Su concentración en el plasma materno es el factor determinante de los niveles de insulina tanto maternos como fetales.

Factores maternos: Las mujeres que comienzan el embarazo con un sobrepeso mayor del 25% o que presentan un aumento excesivo de peso durante la gestación predisponen al nacimiento de fetos grandes para la edad gestacional. Los embarazos cronológicamente prolongados también aumentan el índice de macrosomía. La frecuencia encontrada en embarazos desde las 40 a las 42 semanas es el 20%.

1.3 PESO NORMAL

Según aseveraciones de varios autores, el peso fetal se encuentra estrechamente relacionado con el crecimiento.

Los datos normativos para el crecimiento fetal con base en el peso al nacer han evolucionado considerablemente después de la investigación inicial efectuada por Lubchenco et al. (1963). En mujeres de raza blanca e hispanas que residían a altitudes elevadas demostró que estos recién nacidos son más pequeños que los nacidos a nivel del mar. Otros autores determinaron variables de peso para grupos étnicos o regionales específicos de Estados Unidos. De esta manera para citar algunos estudios se menciona a los realizados en Denver, Cleveland, California, St. Louis, entre otros.

La mayor parte de lo que se sabe acerca del crecimiento normal y anormal de fetos humanos en realidad se basa en estándares de peso al nacer que es el punto terminal del crecimiento fetal. Estos estándares no revelan la

tasa de crecimiento fetal. De hecho, esas curvas de peso al nacer solo revelan crecimiento alterado en el extremo del crecimiento alterado. Así, no pueden usarse para identificar al feto que no alcanza un tamaño esperado o potencial, pero cuyo peso al nacer está lejos del percentil 10. El percentil del peso al nacer es una medida incompleta del fracaso del crecimiento.

Ecográficamente es la manera de establecer un peso estimado fetal durante el transcurso del embarazo, durante las primeras semanas no se puede hacer una estimación del peso pero a medida que transcurren las semanas establecer la estimación es posible siendo así que desde la semana 8 el feto ya tiene un peso de 1 gramo. Doublet PM y colaboradores establecen un estimado del peso semana a semana de lo cual se extrae el siguiente cuadro.

CUADRO 1

EDAD GESTACIONAL	LONGITUD (CM)	MASA (G)
(corona a nalgas)		
8 semanas	1.6 cm	1 gramo
9 semanas	2.3 cm	2 gramos
10 semanas	3.1 cm	4 gramos
11 semanas	4.1 cm	7 gramos
12 semanas	5.4 cm	14 gramos
13 semanas	7.4 cm	23 gramos
14 semanas	8.7 cm	43 gramos
15 semanas	10.1 cm	70 gramos
16 semanas	11.6 cm	100 gramos
17 semanas	13 cm	140 gramos
18 semanas	14.2 cm	190 gramos
19 semanas	15.3 cm	240 gramos
20 semanas	16.4 cm	300 gramos

Cuadro 1: Edad gestacional corona – nalgas.

FUENTE: <http://thecornus.tripod.com/photos/id19.html>

CUADRO 2

EDAD GESTACIONAL	LONGITUD (CM)	MASA (G)
(corona a talones)		
20 semanas	25.6 cm	300 gramos
21 semanas	26.7 cm	360 gramos
22 semanas	27.8 cm	430 gramos
23 semanas	28.9 cm	501 gramos
24 semanas	30 cm	600 gramos
25 semanas	34.6 cm	660 gramos
26 semanas	35.6 cm	760 gramos
27 semanas	36.6 cm	875 gramos
28 semanas	37.6 cm	1005 gramos
29 semanas	38.6 cm	1153 gramos
30 semanas	39.9 cm	1319 gramos
31 semanas	41.1 cm	1502 gramos
32 semanas	42.4 cm	1702 gramos
33 semanas	43.7 cm	1918 gramos
34 semanas	45 cm	2146 gramos
35 semanas	46.2 cm	2383 gramos
36 semanas	47.4 cm	2622 gramos
37 semanas	48.6 cm	2859 gramos
38 semanas	49.8 cm	3083 gramos
39 semanas	50.7 cm	3288 gramos
40 semanas	51.2 cm	3462 gramos
41 semanas	51.7 cm	3597 gramos
42 semanas	51.5 cm	3685 gramos

Cuadro 2: Edad gestacional corona- talones

FUENTE: <http://thecornus.tripod.com/photos/id19.html>

1.4 PESO BAJO (MICROSOMIA)

La tasa o velocidad de crecimiento de fetos humanos depende de la antropometría fetal ultrasonográfica seriada. Los informes sugieren que una velocidad de crecimiento disminuida se relaciona con morbilidad perinatal. (Williams, 2006, p. 896-897).

La restricción del crecimiento intrauterino provoca que un recién nacido presente al nacimiento un tamaño menor al esperado por su edad gestacional, sexo, tamaño de los padres. El tamaño alcanzado al final de la gestación es inferior al potencial de crecimiento. Dado que es difícil precisar el potencial de crecimiento correspondiente a cada feto, ya que influyen numerosos factores, con frecuencia se emplea la definición bioestadística, que clasifica como de peso bajo para la edad gestacional a los recién nacidos con un peso al nacimiento inferior al percentil 10 para su edad gestacional y sexo.

La presencia de un crecimiento fetal inferior al esperado puede sospecharse prenatalmente mediante el peso fetal estimado. Éste se calcula a partir de mediciones ecográficas: El diámetro Biparietal, la circunferencia abdominal y la longitud del fémur.

Establecer el límite inferior de la normalidad en el percentil 10 permite detectar las verdaderas restricciones del crecimiento intrauterino con elevada sensibilidad. Sin embargo, dentro del conjunto de fetos con peso estimado inferior al P10, existen dos tipos:

- Unos fetos con su potencial de crecimiento intrínseco limitado por un transporte placentario insuficiente, por lo que tienen menor resistencia en periodos de aporte de oxígeno disminuido, presentan menos movimientos y, con frecuencia, menor cantidad de líquido amniótico.

- Otros fetos constitucionalmente pequeños, debido a la herencia de los padres, sanos, con bajo riesgo de desarrollar hipoxia prenatal o durante el trabajo de parto.

Desde el punto de vista obstétrico, es importante distinguir entre estas dos situaciones, puesto que en los verdaderos casos de restricción del crecimiento intrauterino se decide la finalización del embarazo de forma prematura o a las 37 semanas, según el grado de restricción observado, y en los constitucionalmente pequeños se puede esperar al inicio espontáneo del parto.

El estudio mediante Doppler del flujo en la arteria umbilical, y también en las arterias uterinas, permite distinguir entre estos dos grupos, que requieren un manejo obstétrico diferente.

Aunque una disminución del crecimiento intrauterino pueda sospecharse prenatalmente, sólo tras el nacimiento puede diagnosticarse con seguridad, al conocer el tamaño real del recién nacido.

Clasificación de los recién nacidos con peso bajo para la edad gestacional: Tradicionalmente se ha clasificado a los recién nacidos con peso bajo para la edad gestacional (PBEG) en simétricos o asimétricos.

- Son recién nacidos con PBEG simétricos aquellos globalmente pequeños, con peso, longitud y perímetro craneal disminuidos en un grado proporcional, es decir, con z-scores similares de estas tres medidas. La restricción del crecimiento suele relacionarse con causas

intrínsecas al feto, como anomalías genéticas, o con sucesos adversos ocurridos en etapas precoces del embarazo, por ejemplo infecciones.

- Son recién nacidos con PBEG asimétricos los que presentan un peso marcadamente inferior al esperado, con una longitud y un perímetro craneal no tan disminuidos, o normales. La restricción en el crecimiento se atribuye a causas extrínsecas al feto, como problemas en el transporte de nutrientes a través de la placenta, por ejemplo en el contexto de estados hipertensivos del embarazo.

Se considera que en el grupo de PBEG con morfología simétrica, la restricción se inicia en el primer trimestre del embarazo, mientras que en aquellos con morfología asimétrica, lo hace en el tercer trimestre. Ello tiene sentido si se tiene en cuenta cómo crece un feto.

El crecimiento fetal no puede representarse como una línea recta, ya que la velocidad de crecimiento varía a lo largo de la gestación. El crecimiento fetal es lento hasta las semanas 15^a-16^a, acelerado hasta la 38^a, y de nuevo lento pasada la 38^a. El mecanismo por el que el feto crece también varía: Durante el primer semestre el crecimiento fetal es sobre todo por mitosis celular, y en el último trimestre disminuye la frecuencia de mitosis y aumenta el tamaño de las células.

El aumento de longitud es máximo hacia la 20^a semana, mientras que el aumento de peso alcanza su máximo a mitad del tercer trimestre. De forma que la semana 28^a, el feto ya mide un 70% de lo que medirá a término, pero

sólo pesa un tercio de lo que pesará a término. La semana 28^a el feto sólo posee un 10% de la grasa total que presentará al nacer a término (en forma de fosfolípidos del SNC y de membranas celulares), y el 90% restante va apareciendo (en forma de grasa subcutánea) durante el tercer trimestre.

1.5 PESO ALTO (MACROSOMÍA)

La denominación de “grande” para la edad gestacional (GEG), se aplica a fetos o neonatos con un peso por encima del percentil 90 para la edad gestacional. Varios autores asocian el término Grande para la edad gestacional con Macrosomía. Para objeto de nuestro estudio haremos la diferenciación entre estos dos conceptos definiendo como Macrosómico a aquellos fetos con peso mayor a 4000g.

Se ha descubierto que la obesidad materna y el aumento de peso durante el embarazo, tienen impacto directo sobre el peso del niño al nacer y las complicaciones maternas, al igual que la edad avanzada y la alta paridad de las madres, que aunado a la epidemia de obesidad actual aumentan la incidencia de este padecimiento. (Reyes, 2005, p218-224).

A la vez se ha visto que todos los neonatos grandes para su edad gestacional sin importar la escala que se emplee, tienen riesgo significativo de nacer por vía abdominal, lo que aumenta la tasa de morbilidad materno infantil al momento del parto por lo que existe riesgo de que el aumento de peso gestacional elevará aún más el riesgo de que él bebe sea macrosómico. (Mendoza, 2002, p. 34-41).

Algunas enfermedades crónico degenerativas de la madre aumentan en gran medida la probabilidad de que el feto presente un elevado peso al nacer, algunas de estas causas que ocasionan crecimiento excesivo del feto son la diabetes, el embarazo prolongado, la obesidad con ganancia de peso materno de 15 Kg o más, y la Multiparidad.

Existe cierta controversia en la valoración del grado en que afecta el peso elevado para la edad gestacional al niño ya que se ha visto que a medida que aumenta el peso al nacimiento, desde 500 a 3000g se observa una disminución logarítmica de la mortalidad neonatal y esta es menor en los niños con peso al nacimiento entre 3000 y 4000 g, pero por otra parte los problemas vinculados con este aumento de peso, a largo plazo, tienden a desarrollar estados mórbidos. (Torres, 2010, p 23-27).

Estos estados mórbidos pueden dar lugar a trastornos sistémicos crónicos en sujetos adultos que tuvieron un elevado peso al nacer, un ejemplo de esto es la hipertensión arterial que se ha observado en relación entre esta y el alto peso al nacimiento en pacientes de la cuarta década de la vida incluso en ausencia de factores de riesgo concomitantes.

2. MACROSOMÍA FETAL:

2.1 DEFINICION

Se define como un peso fetal o neonatal por encima del valor de corte de 4.000 g. La denominación de grande para la edad gestacional (GEG), se

aplica a fetos o neonatos con un peso por encima del percentil 90 para la edad gestacional. (Arenas, 1998, p29-48).

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia por su parte define a la macrosomía como peso al nacimiento igual o superior a 4500 g. (American College, 2000, p.22).

La macrosomía se asocia a una mayor morbilidad, mortalidad infantil y materna, influyendo notablemente la cesárea con una relación 2:1 de los partos eutócicos (Camacho, 2013)

GRÁFICO 2

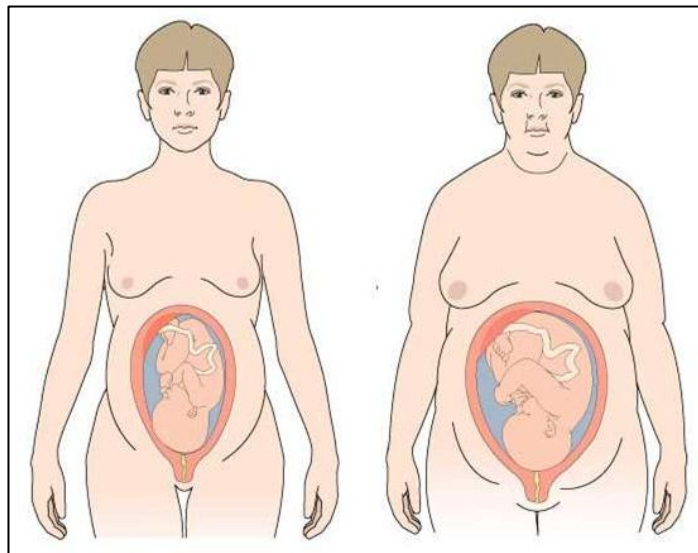


Gráfico: Macrosomía fetal.

FUENTE: <http://shoulderdystociainfo.com/>

2.2 TIPOS DE MACROSOMÍA

El Índice ponderal ($IP = \text{Peso} / \text{Longitud} \times 100$) ayuda a diferenciar los recién nacidos constitucionalmente grandes, armónicos y con unos parámetros

biológicos similares a los de un recién nacido de peso adecuado, de aquellos neonatos con una macrosomía disarmónica, un fenotipo metabólico distinto y un mayor riesgo de complicaciones perinatales.

2.2.1 MACROSOMÍA CONSTITUCIONAL

Es llamada también macrosomía armónica o simétrica, se refiere a aquella macrosomía que tiene un $IP < P90$. Es el resultado de la genética y de un medio ambiente uterino adecuado, que estimulan el crecimiento fetal simétrico. El feto es grande en medidas, pero no lo distingue ninguna anomalía y el único problema potencial sería evitar el trauma al nacer.

2.2.2 MACROSOMÍA METABÓLICA

También llamada macrosomía disarmónica o asimétrica esta se caracteriza por tener $IP > P90$. Asociado con un crecimiento fetal acelerado y asimétrico. Este tipo está caracterizado principalmente por organomegalia, la cual debe considerarse una entidad patológica. Suele observarse en mujeres diabéticas con mal control metabólico.

2.3 DETERMINACIÓN CLÍNICA Y PREVENCIÓN DE MACROSOMÍA FETAL

El diagnóstico prenatal de macrosomía fetal no es sencillo. La ecografía es el método más generalizado para estimar el peso fetal, pero no es una técnica exacta y aunque su fiabilidad aumenta a medida que avanza la gestación, pierde precisión en los valores de peso extremo. Por otra parte, desde la realización de la última ecografía hasta el momento del parto, existe

un tiempo de latencia variable que a pesar de la utilización de tablas de estimación de ganancia ponderal fetal limita aún más la utilidad de esta técnica. Incluso, la evaluación clínica realizada por el médico, dificultada en ocasiones por la obesidad materna y la propia estimación materna en multíparas, predicen con parecido rigor a la ecografía el tamaño fetal. En la actualidad está indicada la realización de una cesárea electiva en mujeres diabéticas con un peso fetal estimado mayor de 4.500 gramos y se recomienda en cualquier gestante con un peso fetal mayor de 5.000 gramos.

2.4 DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA FETAL

La estimación del peso fetal es un parámetro muy importante, antes o durante el trabajo de parto ya que con ello se evitan algunos problemas de tipo obstétrico sobre todo si se trata de un feto con Macrosomía Fetal.

Tanto los métodos clínicos como ultrasonográficos son utilizados para pronosticar el peso fetal. Los métodos clínicos incluyen la medición de la altura de fondo uterino y la utilización de algoritmos para llegar a una estimación del peso fetal como es el caso del método de Jhonson – Toshach, Dare, Carranza.

Una vez realizada la medición de la altura uterina se obtiene el peso fetal (PF) por Johnson-Toshach, según la siguiente fórmula:

- Cuando la presentación fetal se encontró por encima de las espinas ciáticas:

$$PF (g) = [AU (cm) - 13 \times 155].$$

- Cuando la presentación fetal se encontró a la altura de las espinas ciáticas:

$$PF (g) = [AU (cm) - 12 \times 155]; y,$$

- Cuando la presentación fetal se encontró por debajo de las espinas ciáticas:

$$PF (g) = [AU (cm) - 11 \times 155]$$

Dentro de lo que comprende la estimación del peso fetal por vía ecográfica se toma en cuenta tres regiones anatómicas como son cabeza abdomen y fémur principalmente y es importante recalcar que la toma de estas medidas es operador dependiente por lo que el margen de precisión del estudio será proporcional a la experticia del operador.

Para alcanzar este objetivo se ha estandarizado la técnica.

2.5 COMPLICACIONES

La morbimortalidad materno fetal asociada con el nacimiento de fetos macrosómicos presenta mayor incidencia de las siguientes complicaciones:

- Distocia de hombros.
- Lesión del plexo braquial.
- Falta de progresión del trabajo de parto.
- Desproporción cefalopélvica.
- Cesáreas.
- Atonía uterina.
- Hemorragia.

- Trauma en los tejidos blandos maternos.

La mortalidad y morbilidad materno-fetal asociadas a macrosomía, en la mayoría de las ocasiones siguen estando referidas al peso absoluto del recién nacido, sin tener en cuenta la edad gestacional, lo cual condiciona una subestimación de la incidencia de complicaciones en los fetos de menos de 4.000 gramos. La macrosomía fetal se asocia con una mayor incidencia de cesárea y en el parto vaginal, con un aumento de desgarros en el canal del parto cuando éste es vaginal. También se describen mayor número de hemorragias maternas y de complicaciones relacionadas con la cirugía y la anestesia.

La mortalidad en el feto macrosómico es más elevada. Con pesos al nacimiento entre 4.500-5.000 g se ha comunicado una mortalidad fetal del 2‰ en RN de madres no diabéticas y del 8‰ en diabéticas, y para pesos de 5.000-5.500 g este porcentaje aumenta al 5-18 ‰ en no diabéticas y al 40% en diabéticas. (Aguirre, 2014, p.85-90).

Los traumatismos obstétricos son otro riesgo asociado a la macrosomía. La distocia de hombros y la lesión del plexo braquial son más frecuentes en macrosómicos asimétricos, que aumentan de forma proporcional al peso al nacimiento y también se pueden producir en el parto mediante cesáreas. El riesgo de lesión del plexo braquial es del 0,9‰ en menores de 4.000gramos, del 1,8‰ entre 4.000-4.500 gramos y del 2,6‰ en mayores de 4.500 gramos. (Aguirre, 2014, p.85-90).

Las alteraciones metabólicas en los RN hijos de madre diabética, fundamentalmente la hipoglucemia, se han ampliado comúnmente a todos los niños macrosómicos, pero estudios recientes demuestran que los RN de peso elevado de madres no diabéticas no presentan mayor riesgo que la población normal, ya que ante niveles bajos de glucemia cuando se asegura una adecuada lactancia la respuesta metabólica es correcta. Nos encontraríamos ante la misma situación con la hipocalcemia, prevenible con una adecuada alimentación y de baja incidencia en los macrosómicos hijos de madre no diabética. Por lo tanto, en estos RN constitucionalmente macrosómicos no estaría justificada la monitorización rutinaria de glucosa ni la administración reglada de suplementos de leche, pero sí un control estricto de una lactancia adecuada. La poliglobulia y la ictericia tampoco suponen un problema en los RN macrosómicos simétricos.

Aunque el nacimiento de un niño macrosómico es muchas veces imprevisible, ante el diagnóstico de sospecha es obligada la presencia de un obstetra experimentado en la sala de partos en previsión de complicaciones obstétricas y de pediatras entrenados en reanimación neonatal. Tras el nacimiento debemos realizar una exploración exhaustiva para evaluar la posible existencia de traumatismos obstétricos, así como descartar que la macrosomía forme parte de un síndrome más complejo. Las complicaciones metabólicas en RN macrosómicos “constitucionalmente grandes” no son más frecuentes que en los RN de peso adecuado, pero no siempre tenemos la certeza de encontrarnos ante RN macrosómicos “sanos”, ya que en

ocasiones el control gestacional no ha sido correcto, la historia obstétrica exhaustiva y la valoración inmediata de estos niños en la sala de partos puede no ser fácil. Por tanto, estará indicado realizar un prudente control glucémico y una vigilancia estrecha de la lactancia en los recién nacidos macrosómicos con algún dato de mayor riesgo metabólico: embarazo mal controlado, diabetes materna u otros factores de riesgo, glucemia de cordón elevada, peso al nacimiento por encima de 2 SD o IP mayor del P90.

También se deben considerar los efectos a largo plazo. Diversos estudios vinculan la macrosomía fetal en hijos de madre diabética, obesa e incluso en la población normal, con un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, obesidad y síndrome metabólico en la infancia o en la edad adulta, lo cual perpetuaría este ciclo en las siguientes generaciones. Resulta obligado, especialmente en los niños que han sido grandes para su edad gestacional y que desarrollan una obesidad, ejercer una mayor vigilancia sobre sus hábitos alimenticios y estilo de vida, para prevenir las complicaciones cardiovasculares futuras.

3. TÉCNICAS ECOGRÁFICAS

La ecografía es el estándar dorado para la estimación del peso fetal y la valoración de su crecimiento. Tiene una sensibilidad de 21,6%, por tanto la probabilidad de detectar macrosomía es baja para todas las fórmulas. El error entre el peso real y el estimado es 7,5-10%, y en el caso de RN macrosómicos éste puede llegar al 15%.

El método para diagnosticar macrosomas consiste en calcular el peso fetal mediante eco biometrías. La probabilidad de detectar macrosomía mediante dicha técnica en embarazos no complicados varía entre 15-79%. Los métodos utilizados tienen una sensibilidad de 21,6%, especificidad de 98,6% y valor predictivo positivo de 43,5% (6). El cálculo del peso fetal es menos preciso cuando se trata de fetos de gran tamaño con respecto a los de peso normal. Un peso estimado >4000 g se asocia con una probabilidad del 77% de macrosomía, siendo del 86% cuando sobrepasa los 4.500 g (7). (Hallak, 2008, p.225).

Actualmente, los equipos de ultrasonografía, incorporan fórmulas matemáticas para el cálculo de la estimación del peso fetal introduciendo las medidas de los parámetros anatómicos del cráneo, abdomen y fémur.

Estas fórmulas han sido obtenidas mediante investigaciones prospectivas y validadas, con un margen de error inferior al 10% del peso real. (Callen, 2002, p.143).

La fórmula más utilizada a nivel mundial es la de Hadlock (1985), que aparece en las computadoras de los ecógrafos y utiliza como parámetros DBP, PA, y LF. Fue creada para gestantes de América del Norte. Con el paso del tiempo los investigadores han tratado de crear su propia fórmula para cada población.

En Chile, Rudecindo Lagos, en 2001, creó una fórmula para el cálculo del peso fetal que utiliza perímetro abdominal, circunferencia craneana, longitud

de fémur y diámetro Biparietal, sin embargo en un estudio prospectivo realizado en el Perú, en el año 2003, se comparó ambas formulas (Hadlock – Lagos), concluyéndose que la fórmula más confiable para la estimación del peso fetal es la propuesta por Hadlock. (*)

Las formulas optimas en la predicción del peso son las mediciones ecográficas de la cabeza, abdomen y el fémur fetal.

3.1 DIÁMETRO BIPARIETAL (DBP)

El DBP ha recibido más atención en la bibliografía como medio para establecer la edad menstrual, todos los informes sobre el DBP han demostrado que es un buen predictor de la edad fetal entre las 14 y 20 semanas de gestación, con una variabilidad de +- 1 semana, con un incremento progresivo a partir de la semana 20 de + - 2 semanas.

El DBP puede medirse adecuadamente mediante cualquier plano de sección que atraviese el tercer ventrículo y el tálamo.

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Corte axial a través de la cabeza fetal a nivel de los talamos.
- Visualización simétrica de los talamos.
- Apariencia ecográfica simétrica entre ambos hemisferios
- Eco continuo en la línea media interrumpido por el cavum del septum pellucidum.
- Cerebelo no debe ser visualizado

Colocación de Calipers: Desde la tabla externa a la tabla interna en la parte más ancha del cerebro pero perpendicular a la línea media.

3.2 CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL (AC)

Es la medida más difícil de obtener, además es la que presenta variabilidad, esto porque la CA se mide en un punto en el que se estima el tamaño hepático; y este a su vez, es el primer órgano que refleja las alteraciones del crecimiento, tanto restricción del crecimiento como macrosomía.

El plano correcto de medición, es la posición en la que el diámetro trasverso del hígado resulta mayor. Esto se determina ecográficamente en la posición en que las venas portales derecha e izquierda se continúan una con la otra.

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Corte transversal a través del abdomen fetal (tan circular como sea posible).
- Vena umbilical a nivel del seno portal
- Burbuja estomacal visualizada
- Riñones no deben ser visualizados.
- Una Costilla completa

Colocación de Calipers: Esta circunferencia debe ser medida como elipse cuando se dispone del equipo por la superficie externa de la línea de la piel abdominal antero – posterior. Los calipers deben ser ubicados en los bordes externos de las líneas de la piel, pasando por la espina del cuerpo vertebral.

3.3 LONGITUD FEMORAL (LF)

Debido a su tamaño, visibilidad y facilidad para medirlo, suele preferirse el fémur para la estimación de la edad fetal.

La mayoría de los estudios sugiere que la LF es un predictor preciso de la edad fetal a comienzos del segundo trimestre con una variabilidad de + - semana, pero una vez más esta variabilidad aumenta conforme avanza la gestación. Sin embargo diversos estudios indican que esta variabilidad es uniforme a lo largo del segundo y tercer trimestre de gestación, lo que significa que la LF es tan precisa para determinar la edad en la semana 40 como en la semana 20. (Hadlock, 1986, p.535-540).

Lo primero que hay que entender acerca de la medida de la LF es que de hecho, no se mide todo el fémur, tan solo las porciones osificadas de la diáfisis y de la metáfisis. Los extremos cartilagosos del fémur quedan excluidos.

Estructuras anatómicas visualizadas:

- Visualizar claramente la diáfisis con los dos extremos de la metáfisis osificada
- En su longitud mayor
- Angulo de isonación recomendado es de 90 grados.

Colocación de Calipers: Cada caliper debe ser colocado donde termina la diáfisis osificada sin incluir la epífisis femoral si esta es visible

d. METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El presente trabajo está enmarcado en un estudio descriptivo observacional, transversal y correlacional a las pacientes hospitalizadas en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad de Tena durante el período marzo – agosto de 2015.

UNIVERSO:

La población objeto de estudio comprende 940 pacientes que se encontraban hospitalizadas, con labor de parto y embarazo a término.

MUESTRA:

La muestra comprende 235 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Embarazo a término a partir de las 37 semanas de gestación, con feto único vivo con labor de parto.
- Pacientes que tengan un reporte ecográfico con un peso fetal estimado mayor al percentil 90 y más de 3501gr.
- Ecografía realizada en un espacio máximo de 72 horas antes de la finalización del embarazo.
- Pacientes que tengan un embarazo en los que no se haya detectado malformaciones congénitas o alguna patología fetal de base.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Toda mujer gestante que curse con un embarazo menor a las 37 semanas o que cursen con embarazos múltiples.
- Pacientes que tengan un embarazo en los que se haya detectado malformaciones congénitas o alguna patología fetal de base.
- Pacientes con reporte ecográfico de peso fetal estimado menor a 3500g.

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Elaboración de ficha para recolección de datos:

Para la elaboración de la ficha de recolección de datos se tomaron en cuenta datos personales del paciente, datos del neonato y datos de peso ecográfico y real.

Recolección de datos:

La recolección se realizó a través de la ficha elaborada para el efecto por el autor; estos datos se recogen en dos etapas ante-parto y postparto.

- a. Ante-parto: datos personales de la madre, datos ecográficos como: edad gestacional, peso fetal estimado, diagnóstico presuntivo de macrosomía.
- b. Postparto: vía de terminación de parto, peso real del recién nacido, sexo, APGAR al minuto 1 y 5.

Delimitación de la muestra a través de criterios de inclusión y exclusión:

- Inclusión: Paciente con embarazo a término, con feto único, con labor de parto que presente un peso fetal ecográfico estimado mayor a 3501 gramos,
- Exclusión: Pacientes que al nacer presenten un peso real menor a 4000 gramos, que no presenten malformaciones ni patologías diagnosticadas previamente tanto en el feto como en la madre.

Determinación de datos ecográficos:

Con relación a los datos ecográficos se procedió a realizar la toma de las muestras utilizando un equipo ecográfico Marca MEDISON SA 800, equipado con la ecuación Hadlock.

GRÁFICO 3



Gráfico: Ecógrafo Medison SA 800

Los datos aportados de la realización de la ecografía son: medidas de longitud femoral, diámetro Biparietal, circunferencia abdominal, cantidad de

líquido amniótico, características placentarias, peso fetal estimado y edad gestacional.

Determinación de datos neonatales:

La obtención del peso fetal se realiza como una de las medidas antropométricas que se usan para la determinación de la normalidad del recién nacido, con relación al peso y talla. Tomando como referencia el peso mayor de 4000 gr. Como macrosomía fetal.

El peso del recién nacido es tomado en una balanza neonatal marca HEALTH O METER de tipo digital.

GRÁFICO 4



Gráfico: Balanza neonatal HEALTH o METER

Correlación de peso ecográfico con peso real del recién nacido:

La correlación corresponde a la diferencia entre el peso fetal estimado y el peso real al nacer,

TOMA DE LA MUESTRA

- Se registró los datos del RN en centro obstétrico, tales como peso y APGAR al 1 y 5 minutos.

- Con los datos obtenidos se procedió a llenar la hoja de recolección de datos y posteriormente almacenar esta información a una base de datos en Excel.

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Método e instrumento:

Los instrumentos utilizados son:

- Ecógrafo
- Balanza digital

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el tratamiento de la información se utilizó el programa Excel, en el cual se elaboraron las diferentes tablas y gráficas. Se organizaron 4 intervalos con la finalidad de presentar de mejor manera la información recolectada, los datos disponibles son 940 fichas.

Por otro lado se realizó el cálculo del error relativo de cada uno de los datos tomados para los pesos de 3501 a 4000 gramos y de más de 4000 gramos mediante la ecuación:

$$\frac{\text{Peso real} - \text{peso eco}}{\text{peso real}} \times 100$$

Determinando un error medio que al multiplicarlo por la media de los pesos reales dio como resultado la cantidad media de gramos que tienen de variación los pesos de ecografía.

f. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los valores que se han tomado para realizar los siguientes análisis de cuadros y gráficos provienen de los pesos reales tomados de cada uno de los RN. En una segunda parte se realizará una comparativa entre los pesos obtenidos en una balanza y los datos obtenidos mediante una ecografía, esto únicamente para los niños de más de 3500 gramos de peso, puesto que en estos rangos se supone que la ecografía arroja resultados con mayor margen de error.

INCIDENCIA DE MACROSOMÍA FETAL

CUADRO 3

PESO RN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Peso normal	906	96.5%
Peso Macrosómico	34	3.5%
TOTAL	940	100%

Elaboración: El autor

FUENTE: Datos de encuesta

INTERPRETACIÓN:

De un universo de 940 pacientes atendidas se evidencia una incidencia del 3.5 % de pacientes con embarazos que presentan RN macrosómicos.

DIAGNÓSTICO DE MACROSOMÍA POR PESO ECOGRÁFICO

CUADRO 4

INTERVALO	PESO ECO	FR (%)	PESO REAL	FR (%)
4000 - 4200	6	55%	15	44%
4201 - 4400	2	18%	11	32%
4401 - 4499	1	9%	2	6%
> 4500	2	18%	6	18%
TOTAL	11	100	34	100

Elaboración: El autor

FUENTE: Datos de encuesta

INTERPRETACIÓN:

De una muestra de 34 pacientes con diagnóstico confirmado de macrosomía, 11 fueron diagnosticados ecográficamente, lo que indica que solamente un 32% de todos los embarazos macrosómicos fueron detectados, confirmando así la tendencia a sub diagnosticar esta patología.

RELACIÓN ENTRE PESO REAL Y PESO ECOGRÁFICO

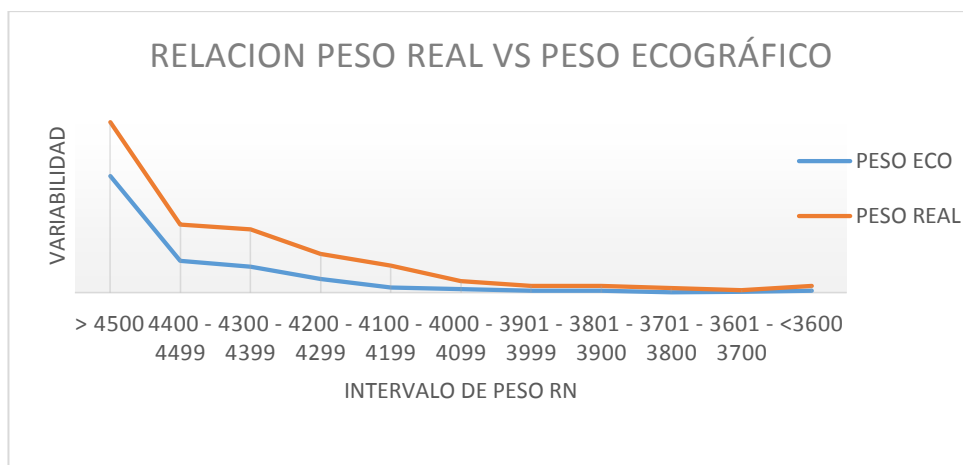
CUADRO 5

INTERVALO	PESO REAL	FR (%)	PESO ECO	FR (%)
3601 - 3700	42	17,9	37	15,7
3701 - 3800	43	18,3	30	12,8
3801 - 3900	29	12,3	16	6,8
3901 - 3999	25	10,6	6	2,6
4000 - 4099	9	3,8	4	1,7
4100 - 4199	6	2,6	2	0,9
4200 - 4299	6	2,6	2	0,9
4300 - 4399	5	2,1	0	0,0
4400 - 4499	2	0,9	1	0,4
> 4500	6	2,6	2	0,9
TOTAL		100		100

Elaboración: El autor

FUENTE: Datos de encuesta

GRAFICO 5



INTERPRETACIÓN:

De los intervalos de peso que se indican en el cuadro 5, se puede evidenciar que a medida que aumenta el peso del RN aumenta el porcentaje de casos no diagnosticados como macrosómicos, siendo así que en el rango de 3601 a 3700 existen 42 casos y se reportan 37; a diferencia que en el rango mayor a 4500 gramos, de 6 RN confirmados solamente se reportan 2 casos macrosómicos.

VÍA DE TERMINACIÓN DE EMBARAZO EN MACROSOMÍA

CUADRO 6

TIPO DE PARTO	FRECUENCIA	%
Cesárea	10	29%
Parto Vaginal Normal	24	71%
TOTAL	34	100%

Elaboración: El autor

FUENTE: Datos de encuesta

INTERPRETACIÓN:

El cuadro 6 denota que la vía de terminación del embarazo más frecuente corresponde al parto normal con un 71% de casos frente a un 29% que termina en cesárea. Al analizar estos indicadores podemos entender que la vía vaginal sigue siendo en este grupo la principal vía de finalización del embarazo, dejando un 29 % para las cesáreas.

g. DISCUSIÓN

Determinar la correlación de macrosomía fetal por ecografía y peso real al momento del nacimiento fue el objeto de esta investigación en la que se planteó identificar ecográficamente los casos de macrosomía, hacer una comparativa entre el peso detectado como macrosómico a través de la ecografía y el peso real obtenido por báscula y determinar qué grado de correlación existe entre estos.

Para la realización del presente estudio fue necesario la obtención del peso fetal estimado ecográficamente y la toma del peso del RN mediante el uso de una balanza, el resto de información fue recabada de la paciente y de la historia clínica del Recién nacido; así también fue necesario establecer limitantes que durante el proceso se presentaron y que no se habían tomado en cuenta; uno de estos es el hecho que no se tomó en cuenta a las pacientes que se encontraban en labor de parto muy cerca de llegar al periodo expulsivo a las cuales no se pudo realizar el control ecográfico previo, así mismo no se tomó en cuenta al grupo de estudio de pacientes que llegaban en periodo expulsivo y que pasaban directamente a centro obstétrico.

Otro punto importante, hace referencia a la variabilidad de la estimación del peso fetal dependiente del operador puesto que para el presente estudio y la toma de los ecos obstétricos no se contaba con un profesional especialista en imagenología y esto puede variar los resultados finales.

A pesar de todas estas limitantes durante la realización del presente trabajo se han confirmado en varios puntos de este estudio las hipótesis que se plantearon.

La distribución de la población en base a los rangos de peso es correspondiente a lo que indican diferentes autores como es el caso de la distribución del peso poblacional enmarcando a la mayoría de nacimientos como normales, esto es en los pesos comprendidos entre 2500 g y 3500g que en este estudio corresponde al 69.4 % como también lo señala Kliegman en su estudio realizado en 1997.

Estudios como el de ACOG en su boletín del 2000 se maneja rangos de incidencia que van desde el 4.7 % de incidencia de macrosomía lo que va en concordancia con nuestro 4 % que quizá podría variar debido a que se excluyó del presente trabajo a los RN a los cuales no se realizó estudio ecográfico para poder establecer una comparación y que por ende entraría en el grupo de exclusión.

En lo que respecta a la edad de la madre igualmente se evidencia una tendencia mayor de macrosomía dependiente de la edad, pues en pacientes menores de 18 años la incidencia es cero.

Santerini R, et al (2001) sostiene que el valor positivo del ultrasonido en la estimación del peso fetal es cercana al 56% y que al utilizar el ultrasonido a partir de 4500g es más probable subestimar que sobreestimar lo que corrobora el presente estudio, demostrando que el margen de error aumenta

a medida que el peso fetal se incrementa especialmente a partir de los 4000 gramos.

Consecutivamente, con relación a la vía de terminación del embarazo se evidencia un 70% por vía vaginal lo que recomienda la OMS que indica que en fetos con peso mayor a 4500 deberían ir para cesárea, queda abierta la expectativa para que se realicen estudios que enmarquen el hecho de las complicaciones en RN macrosómicos que nacieron por vía vaginal.

Por otro lado, para establecer la correlación y grado de variabilidad se calculó la media aritmética y desviación estándar de los pesos ecográficos y reales, obteniéndose los siguientes datos.

MEDIA ARITMÉTICA Y DESVIACIÓN ESTÁNDAR

CUADRO 7

VARIABLE	MEDIA ARITMÉTICA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Peso real	4263,6	202,12
Peso ecográfico	3874	300,03

En el cuadro 7, se puede evidenciar que la media de los pesos tomados mediante una balanza es de 4263.6 gramos con una variabilidad de 202.12 gramos, mientras que la media de los pesos ecográficos es de 3874 gramos con una variabilidad de 300,03 gramos, lo cual indica que en el caso de los pesos ecográficos se registra una mayor variabilidad de los datos, no

obstante es necesario, cómo se expresó en un análisis anterior determinar si esta diferencia es significativa.

Finalmente se puede indicar que nuestros resultados están en relación con estudios realizados con varios autores

h. CONCLUSIONES

- La incidencia de macrosomía en nuestro estudio corresponde al 3,5% de la población general, lo que concuerda con estudios realizados por otros autores.
- La ecografía como un método predictor de ecografía está sujeto a un margen de error directamente proporcional al peso del feto, a más de ello está supeditado a varios factores como es el hecho de la experticia del operador, colaboración de la madre entre otras. El porcentaje de embarazos diagnosticados por ecografía como macrosómicos aún sigue siendo bajo con respecto al número de casos presentados por lo tanto solo un 32% de casos fueron diagnosticados de macrosómicos esto debido a la tendencia de subestimar el peso fetal estimado.
- La diferencia entre peso fetal estimado por ecografía y peso real al nacer mantienen una diferencia dependiente del peso del feto siendo así que este margen de diferencia es más alto en RN macrosómicos (389.5 g).
- La Vía de terminación del embarazo es predominantemente por parto vaginal correspondiente a un 71% frente a un 29% que termino en cesárea.

i. RECOMENDACIONES

- Debe establecerse un consenso a nivel local y nacional en lo que respecta al concepto de macrosomía puesto que la falta de unificación puede generar que se excluya a varios RN que podrían entrar dentro de esta clasificación
- Se recomienda llevar un mejor control del embarazo con apoyo de ecografía en donde se podría establecer una ganancia ponderal la cual al alterarse podría anticiparnos una posible macrosomía y las consecuencias que esta conlleva.
- En posteriores estudios se recomienda realizar la estimación de Las complicaciones fetales y maternas que conlleva la terminación del embarazo por vía vaginal evaluando la repercusión a corto y largo plazo.
- Capacitar a los profesionales constantemente en el uso del ecógrafo, con el fin de evitar falsos diagnósticos negativos por errores humanos.

j. BIBLIOGRAFÍA

- Arbuckle T, Wilkins R, Sherman G: Birth Weight Percentiles by Gestational Age in Canada. *Obstetrics and Gynecology* 81 (3): 42-43, 1993.
- Medanic M, Serra I, De la Fuente M, et al: Peso de nacimiento según lugar de atención del parto: público o privado. *Cuad Med Soc* 3 (3): 44-48, 1995.
- Nelson W, Behrman R, Kliegman R. et al: Tratado de Pediatría. 15ª edición, McGraw Hill Interamericana, México 45-46, 1997
- www.ssp.org.ar Tablas de percentiles emitidas por la Sociedad Argentina de Pediatría
- PERCY. 2004. Perú. En el estudio “MACROSOMÍA FETAL: Definición, Predicción, Riesgos y Prevención”.
- TENE, CARLOS y colaboradores. 2002. México, en la investigación “El peso elevado al nacer como factor de riesgo para obesidad infantil”.
- CUTIÉ BRESSLER, MARTA LUCÍA y colaboradores. 2002. Cuba. “Macrosomía fetal. Su comportamiento en el último quinquenio”
- BALLESTE y col. 2004. Cuba. Investigación: “Factores de riesgo del recién nacido macrosómicos”
- Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2010; 36(4)490-501


- Campbell S, Welkin D. Ultrasonic measurement of fetal abdominal circumference in estimation of fetal weight. Am J Obstet Gynecol. 1975; 82.
- Herrera G. Estimación del peso fetal mediante ultrasonografía ¿Balanza intraútero? Rev Chi ObstetGynecol. 2004; 23 (2): 172-6.
- Doubilet. PM. Improved Prediction of gestational age in the late third trimester. J UltrasoundMed 1993; 12: 647.
- AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICS AND GYNECOLOGIST. Fetal Macrosomía. Practice Bulletin 2000; 22:1-11.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. Planificación Familiar. En: Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2011. Lima: INEI, 2011:97-124.
- Callen P, Ecografía obstétrica y ginecológica, El sevier, 2009
- SALAZAR DE DUGARTE y col. 2004. Venezuela. En la investigación: “Incidencia y factores de riesgo de macrosomía fetal”.
- GONZALES-TIPIANA, ISAMEL. 2012. Perú, en el trabajo “Macrosomía fetal: prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, PERU”.
- SHAN y col. 2014. China. En el trabajo: “Tendencias seculares de bajo peso al nacer y la macrosomía y factores maternos relacionados en Beijing, China:


- ALBERICO, SALVATORE y colaboradores. 2014. Italia. En la investigación: “El papel de la diabetes gestacional, índice de masa corporal previo al embarazo y el aumento de peso gestacional en el riesgo de macrosomía neonatal: resultados de un estudio multicentrico prospectivo”.

K. ANEXOS

ANEXO 1

AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO


Ministerio de Salud Pública
Coordinación Zonal de Salud 2
Hospital José María Velasco Ibarra de Tena



CARTA DE COLABORACIÓN ACADÉMICA

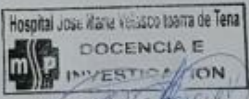
OFICIO N° 16 GDI-HJMVI
Tena, Diciembre 1, 2015

Dr.
Tito Carrión Dávila
Director Área de Salud Humana
Presente

De mi consideración

Por medio de la presente manifiesto a usted, que el señor **ROGELIO FERNANDO CASTILLO OJEDA** egresada del Posgrado de Ginecología y Obstetricia, fue autorizado para realizar el Proyecto de investigación titulado **"CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES ATENDIDAS EN LE HOSPITAL JOSÉ MARÍA VLEASCO IBARRA DE TENA"** en el periodo marzo-agosto 2015, proyecto que será implementado en el Hospital José María Velasco Ibarra De Tena.

Con estos antecedentes informo que la realización de este Proyecto de investigación es de gran importancia para el Hospital, el Profesional tiene todo el apoyo para su desarrollo y ejecución, por lo anotado solicito se apruebe y se proceda con el trámite correspondiente.


Dr. Adrián Díaz
COORDINADOR.

Av. 15 de Noviembre y Av. Eloy Alfaro
Teléfono: 593 (6) 848786

ANEXO 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE MEDICINA HUMANA
POSTGRADO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

DATOS MATERNOS:

1. Nombre de la madre:
.....
2. Edad de la madre:
.....
3. Edad gestacional:
.....
4. Terminación del parto:
Cesárea () Parto vaginal ()

DATOS DEL RECIEN NACIDO:

1. Nombre del recién nacido:
.....
2. Sexo:
M () F ()
3. Peso al nacer:
.....
4. APGAR:
Al minuto:..... A los 5 minutos:.....

DATOS ECOGRAFICOS:

- a. Peso fetal estimado _____
- b. Trimestre de gestación:
I () II () III ()
- c. Diagnóstico presuntivo de macrosomía:
SI () NO ()

ANEXO 3

FICHA RESUMEN DEL PROYECTO APROBADO

a. TEMA:

“CORRELACIÓN DE MACROSOMÍA FETAL POR ECOGRAFÍA Y PESO REAL AL MOMENTO DEL NACIMIENTO EN LAS PACIENTES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL JOSÉ MARÍA VELASCO IBARRA DE LA CIUDAD DE TENA EN EL PERIODO MARZO – AGOSTO 2015”.

b. PROBLEMÁTICA

Estadísticamente el peso para la edad gestacional es una variable que se asocia íntimamente con morbilidad y mortalidad perinatal. “Cuanto menor es el peso, mayor es la probabilidad de morir durante el primer año de vida, siendo el peso bajo al nacer el mayor determinante de la mortalidad en este grupo poblacional y el responsable de todas las muertes neonatales”.

Una de las variables antropométricas más utilizadas para evaluar el crecimiento fetal es el peso al nacer y, una tabla que relacione éste con la edad gestacional en ese momento, permite la clasificación de los recién nacidos según los percentiles, por ejemplo: recién nacidos grandes, los que se encuentran por encima del percentil 90 o recién nacidos pequeños, los que se hallan por debajo del percentil 10.

Tanto los recién nacidos grandes para la edad gestacional como los pequeños, son considerados poblaciones de alto riesgo para presentar problemas de morbilidad y mortalidad. Entre los recién nacidos grandes los

problemas más comunes son los traumatismos fetales y los trastornos del metabolismo.

El neonato macrosómico representa un problema por el riesgo que implica su nacimiento, por ello es necesario conocer sus factores predictivos y trazar estrategias de control prenatal que vigilen parámetros incidentes en su nacimiento. Así los partos vaginales complican al 10% de los neonatos con peso al nacer de 4.000 a 4.499 g y 23 % de aquellos que pesan 4.500 o más comparado con la población general donde apenas se estima en 0.2 %.

En el neonato por otro lado hay mayor riesgo de asfixia neonatal, aspiración de meconio fetal en el parto y la necesidad del ingreso de estos neonatos a la unidad de cuidados intensivos neonatales.

c. FORMULACION DEL PROBLEMA

Con todos estos antecedentes antes mencionados se plantean las siguientes interrogantes:

¿Es importante la estimación del peso fetal hacia el final del embarazo?

¿Existe correlación y concordancia entre el feto macrosómico diagnosticado por ecografía y el peso real al nacimiento?

¿A partir del peso obtenido por ecografía, es posible estimar el peso real al nacer?

¿Cuál es la variabilidad entre el peso estimado ecográficamente y el peso real al nacimiento?

d. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la correlación de macrosomía fetal por ecografía y peso real al momento del nacimiento en las pacientes atendidas en el Hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad de Tena en el periodo marzo – agosto 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer la incidencia de la macrosomía fetal en el hospital José María Velasco Ibarra de la ciudad de Tena.
- Conocer el porcentaje de RN diagnosticados prenatalmente de macrosomía ecográficamente
- Determinar la relación entre la detección ecográfica de macrosomía y el peso al nacer.
- Establecer la relación entre detección ecográfica de macrosomía y la terminación del embarazo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PÁGINA
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Título	1
Resumen	2
Abstract	4
Introducción	6
Revisión de literatura	9
1. Peso Fetal	9
1.1 Importancia del Peso Fetal	9
1.2 Determinantes del Peso Fetal	11
1.3 Peso Normal	14
1.4 Peso Bajo (Microsomía)	16
1.5 Peso Alto (Macrosomía)	20
2. Macrosomía Fetal	21
2.1 Definición	21
2.2 Tipos de Macrosomía	22

2.2.1 Macrosomía Constitucional	23
2.2.2 Macrosomía Metabólica	23
2.3 Determinación Clínica y prevención de Macrosomía Fetal	23
2.4 Diagnóstico de Macrosomía fetal	24
2.5 Complicaciones	25
3. Técnicas Ecográficas	28
3.1 Diámetro Biparietal	30
3.2 Circunferencia Abdominal	31
3.3 Longitud Femoral	32
Metodología	33
Análisis de resultados	38
Discusión	42
Conclusiones	46
Recomendaciones	47
Bibliografía	48
Anexos	51
Anexo 1: Autorización de estudio	51
Anexo 2: Ficha de recolección de datos	52
Anexo 3: Ficha resumen de proyecto aprobado	53