



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

HOSPITAL DE GINECO-OBSTETRICIA NO. 3

DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

TESIS

**Incidencia de macrosomía fetal en pacientes con Diabetes
Pregestacional versus Diabetes Gestacional en la UMAE HGO
NO.3 "Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez"**

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN:

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

Dra. Luz Elizabeth Turrubiate Munguía

ASESOR:

Dra. Mary Flor Díaz Velázquez



MÉXICO, DF. JULIO, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. JUAN CARLOS HINOJOSA CRUZ

JEFE DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD CMN LA
RAZA UMAE HGO NO. 3

"DR. VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

DRA. GUADALUPE VELOZ MARTÍNEZ

JEFA DE LA DIVISION DE INVESTIGACION EN SALUD CMN LA RAZA UMAE
HGO NO. 3

"DR. VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

DRA. VERÓNICA QUINTANA ROMERO

JEFA DE LA DIVISION DE EDUCACIÓN EN SALUD CMN LA RAZA UMAE HGO
NO. 3

"DR. VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

DRA. MARY FLOR DÍAZ VELÁZQUEZ

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA MATERNOFETAL
CMN LA RAZA UMAE HGO NO.3

"DR. VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

DEDICATORIA

A mi madre, por todo el apoyo incondicional, por enseñarme día a día a ser mejor persona, la única compañera que ha vivido cada guardia y día de trabajo conmigo aún a distancia. Por compartir cada risa y cada lágrima pasada a lo largo de mi vida.

A mi padre, quien me ha dado la mejor educación; la que se da en casa. Quien me ha enseñado el respeto, honestidad y los mejores valores que tengo. Que con sus consejos pertinentes en el momento adecuado me hace crecer como persona.

A mi hermana; mi ejemplo a seguir. Me ha demostrado que no existen imposibles, para mí; la mujer más exitosa y emprendedora. A quien admiro cada día más.

A mi madrina, por ser realmente una segunda mamá y haberme inculcado a buscar siempre más en lo profesional.

A mis abuelos que me enseñan a nunca darme por vencida, gracias por creer en mí y siempre estar al pendiente.

GRACIAS...

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM por haberme forjado como Médico Cirujano y posteriormente como Médico Especialista.

A mis maestros de cada hospital en donde me he formado, de la UMAE HGO3 por guiarme en este largo camino, por transmitirme sus conocimientos y ayudarme a concluir este gran sueño de mi vida.

A la Dra. Díaz por todo el apoyo y cooperación para concluir este proyecto.

A la Dra. Veloz por el gran apoyo desde el día que llegué a La Raza.

INCIDENCIA DE MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES CON
DIABETES PREGESTACIONAL VERSUS DIABETES GESTACIONAL
EN LA UMAE HGO NO.3 "VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS
REYES SÁNCHEZ"

Lugar de realización: Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital
de Ginecología y Obstetricia No. 3 Centro Médico Nacional la Raza
IMSS

Investigador Responsable: Dra. Mary Flor Díaz Velázquez

Investigadores Asociados: Dr. Edgardo Puello Tamara , Dr.
Armando Cruz Rodríguez

Comunicación con el investigador responsable:

Nombre: Dra. Mary Flor Díaz Velázquez

Adscripción: Médico Adscrito al Servicio de Medicina Maternofetal de HGO 3 La
Raza

Dirección: Seris y Antonio Valeriano s/n Col La Raza Delegación Azcapotzalco.
México, DF. CP: 029900

Teléfono: 5724-5900, Ext 23710. Cel. 55-3721-4172

Correo electrónico: dramaryflordiaz@gmail.com

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

Nombre: LUZ ELIZABETH TURRUBIATE MUNGUÍA.

Adscripción: Médico Residente de Ginecología y Obstetricia de HGO 3 La Raza.

Dirección: Edificio F-30, entrada 2, departamento 41. Lomas de Plateros. Del. Álvaro Obregón. C.P. 01480, México, D.F.

Teléfono: 56-64-01-64. Cel: 5545-4065-76

Correo electrónico: eli_schumy@hotmail.com

Nombre: MARY FLOR DÍAZ VELÁZQUEZ

Adscripción: Médico Adscrito al Servicio de Medicina Maternofetal de HGO 3 La Raza

Dirección: Seris y Antonio Valeriano s/n Col La Raza Delg. Azcapotzalco. México, DF. CP: 029900

Teléfono: 5724-5900, Ext 23710. Cel. 55-3721-4172

Correo electrónico: dramaryflordiaz@gmail.com

Nombre: EDGARDO PUELLO TAMARA

Adscripción: Jefe de División del área de Obstetricia

Dirección: Seris y Antonio Valeriano s/n Col La Raza Delg. Azcapotzalco. México, DF. CP: 029900

Teléfono: 5724-5900, Ext 23710

Correo electrónico: edgardo.puello@imss.gob.mx

Nombre: ARMANDO CRUZ RODRÍGUEZ

Adscripción: Jefe de Servicio de Medicina Materno Fetal de HGO3 La Raza

Dirección: Seris y Antonio Valeriano s/n Col La Raza Delg. Azcapotzalco. México,
DF. CP: 029900

Teléfono: 5724-5900, Ext 23710

Correo electrónico: armando.cruz@imss.gob.mx

ÍNDICE:

TEMA	PÁGINA
1. RESUMEN	9
2. MARCO TEÓRICO	12
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
5. OBJETIVOS	19
6. HIPÓTESIS DE TRABAJO	20
7. MATERIAL Y MÉTODOS	21
8. RESULTADOS	26
9. DISCUSION	34
10. CONCLUSIONES	35
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	36
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
13. ANEXOS	39

1. RESUMEN

INCIDENCIA DE MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES CON DIABETES PREGESTACIONAL VERSUS DIABETES GESTACIONAL EN LA UMAE HGO NO.3 "VÍCTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SÁNCHEZ"

INTRODUCCIÓN: La diabetes mellitus gestacional (DMG) es el trastorno metabólico más común durante la gestación. El 90% de las pacientes se les diagnostica diabetes gestacional; el restante 10% está conformado por mujeres con diabetes pregestacional. Una de las complicaciones más frecuentes y temidas que sufre el hijo de madre diabética es la macrosomía, definida como el exceso del peso corporal por encima del percentil 90 utilizando curvas de peso divergentes o como el exceso de peso por encima de los 4000 gr, y es la principal causa de morbilidad neonatal y de complicaciones intraparto en este tipo de gestación. El sobrecrecimiento fetal clínicamente significativo en los hijos de madre diabética, ocurre principalmente durante el tercer trimestre. Para evitar este hipercrecimiento, debe alcanzarse tempranamente un adecuado control metabólico durante el embarazo complicado con diabetes, evitando así complicaciones fetales como la asfisia, hipoglucemia, hipocalcemia, taquipnea transitoria y distocia de hombros, además de las complicaciones maternas.

OBJETIVOS: Determinar la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con Diabetes Pregestacional versus Diabetes Gestacional en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 CMN La Raza "Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez" de acuerdo a la base de datos de todas las pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional o gestacional en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo en la Unidad de Medicina Materno Fetal y Perinatología del hospital de Gineco-Obstetricia No.3 CMN La Raza que incluirá a todas las mujeres que cumplan con los criterios de selección, quienes ya cuenten con el diagnóstico de diabetes pregestacional (Diabetes Mellitus tipo 2 y tipo 1) y diagnóstico de diabetes gestacional en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013. Se registrará en una hoja de recolección de datos el nombre, número de seguridad social, edad, tipo de diabetes (pregestacional o gestacional), semanas de gestación y peso de recién nacido de acuerdo a expediente clínico. El análisis estadístico será por estadística descriptiva.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: El hospital de Gineco-Obstetricia No.3 CMN La Raza es catalogado como Centro Médico de tercer nivel que atiende a embarazadas con factores de riesgo, por lo que las pacientes incluidas en el estudio ya cuentan con el diagnóstico de diabetes pregestacional o gestacional realizado en su Hospital General de Zona correspondiente. Se cuentan con los insumos necesarios para realizar este estudio, se tomará el peso fetal reportado en el certificado de nacimiento, independientemente de la vía de resolución del embarazo.

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS: El estudio es factible y representa riesgo menor al mínimo, ya que no se realizará ningún tipo de intervención.

RESULTADOS: De las 314 pacientes incluidas en el estudio, el 55% de ellas tuvieron el diagnóstico de Diabetes Gestacional (173/314) y 45% Diabetes Pregestacional (141/314). La vía de interrupción del embarazo más frecuente fue la abdominal con un 96% (303/314); y 4% el parto (11/314). La mediana de semanas de gestación a la cual se interrumpió el embarazo fue de 38 semanas, con un promedio de 37.2 semanas.

La incidencia de macrosomía fetal en pacientes con diabetes gestacional fue de 16% y de 9% en aquellas pacientes con diabetes pregestacional.

CONCLUSIONES: La incidencia de macrosomía fetal fue mayor en el grupo de Diabetes Gestacional con un 16% vs 9% de aquellas pacientes con diabetes pregestacional, durante el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.

2. MARCO TEÓRICO

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es el trastorno metabólico más común durante la gestación, con una prevalencia en promedio de 7% de acuerdo con la población estudiada y la prueba de diagnóstico utilizada ¹. En los últimos años, la incidencia de macrosomía ha aumentado considerablemente, reportándose tasas que oscilan entre 10 a 13% cuando se utiliza como valor neto un peso al nacimiento superior a 4000 gramos. ² Se ha estimado que 6-7% de los embarazos en Estados Unidos son complicados con Diabetes Mellitus y cerca de 85% de los casos representa Diabetes Mellitus Gestacional ³. Dentro de los factores asociados a esta mayor incidencia se señalan la mayor edad de la madre, obesidad materna pre-embarazo, así como resistencia a la insulina. ²

La Diabetes Gestacional es definida como la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo, y que puede o no resolverse después del embarazo ⁴. El 90% de las pacientes a las que se le diagnostica la diabetes por primera vez durante el embarazo presentan DMG; el restante 10% está conformado por mujeres con diabetes pregestacional (Pacientes con Diabetes tipo 1 o 2 que se embarazan o que no conocían su diagnóstico)¹. Se define Diabetes tipo 1 como una enfermedad crónica que resulta de la destrucción de células beta, usualmente produce deficiencia de insulina (criterios diagnósticos se describen en Anexo 2) y Diabetes tipo 2 como resultado de un defecto progresivo en la secreción de insulina, bajo un antecedente de resistencia a la insulina. (Ver anexo 3). ⁵

Una de las complicaciones más frecuentes y temidas que sufre el hijo de madre diabética (HMD) es la macrosomía (fetopatía), y es la principal causa de morbilidad neonatal y de complicaciones intraparto en este tipo de gestación. La importancia de la macrosomía fetal está en relación con la mayor frecuencia de complicaciones obstétricas, y con el aumento de la incidencia de traumatismos

fetales y maternos que la acompañan en el momento del parto. 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.⁶

Macrosomía o macrosomatia (*macro*: 'grande'; *soma*: 'cuerpo'), etimológicamente significa tamaño grande del cuerpo. Algunos investigadores definen a la macrosomía fetal como el exceso del peso corporal por encima del percentil 90 utilizando curvas de peso divergentes, mientras que otros la definen como el exceso de peso por encima de los 4000gr.⁷ La macrosomía fetal es un factor de riesgo importante para morbilidad perinatal tanto en la madre y como en el feto tales como la asfixia, hipoglucemia, hipocalcemia, taquipnea transitoria y distocia de hombros. Está asociada a múltiples factores de riesgo materno, entre ellos uno de los más importantes es la obesidad.

Estas dos condiciones hacen importante el estudio de la macrosomía fetal que se presupone de elevada prevalencia. El primer reporte de macrosomía fetal en la literatura fue hecha por el monje médico Francois Rabelais en el siglo XVI, quien relató la historia del bebé gigante Gargantúa. Muchos años después, la esposa de Gargantúa murió al parir a Pantagruel "porque era tan asombrosamente grande y pesado que no podía venir al mundo sin sofocar a su madre".

Entre los dos conceptos existentes, es común adoptar al peso superior a los 4000 gr como definición de macrosomía fetal en lugar del peso superior al percentil 90, principalmente porque el peso de referencia según la edad gestacional varía en los diferentes grupos étnicos, y a que existe un margen de error en el cálculo de la edad gestacional⁷.

En 1954, *Pedersen* propuso el mecanismo fisiopatológico de la macrosomía en los HMD, y elaboró la hipótesis ampliamente aceptada de "la hiperglucemia-hiperinsulinemia", y de acuerdo con ella, la hiperglucemia materna causa hiperglucemia e hiperinsulinemia fetales, siendo esta última la responsable directa del aumento exagerado de peso que se aprecia en estos fetos. La hiperglucemia

fetal causada por la diabetes en la madre puede exacerbar el proceso expansivo insular, explicándose así el aumento del tamaño del páncreas que presentan los HMD, en los que la masa de islotes pancreáticos constituye el 10 % del total de la masa pancreática ⁷. El exceso de insulina facilita el crecimiento fetal por medio de 2 mecanismos: por un lado, la insulina induce un aumento de los procesos anabólicos, es decir, incrementa la utilización celular de la glucosa y su depósito intracelular en forma de glucógeno, específicamente, en el hígado y el músculo esquelético; promueve la incorporación de los aminoácidos a las proteínas y la síntesis de estas, y disminuye el catabolismo proteico y la lipólisis; y por otro, actúa como factor de crecimiento, y produce hipertrofia e hiperplasia de los tejidos sensibles a su acción (hígado, músculo esquelético, corazón, bazo, timo y adrenales), lo que provoca finalmente un aumento exagerado del tamaño fetal.⁷

El sobre crecimiento fetal clínicamente significativo en los hijos de madre diabética, ocurre principalmente durante el tercer trimestre. Durante las últimas semanas del embarazo, los fetos de madre diabética depositan 50-60 % más de grasa, por norma, que los fetos de madre no diabética.⁸ Estudios histológicos practicados a dichos productos muestran que el aumento del tamaño de las vísceras fetales es causado por un aumento en el número de células, y no simplemente por un aumento en el tamaño celular, lo que se debería al efecto estimulante del crecimiento de la insulina y no al mero efecto del exceso de sustrato. En los hijos de madre diabética el diámetro biparietal es normal, mientras que la circunferencia abdominal aumenta a partir del séptimo mes, lo que indica que solo hay crecimiento de los tejidos sensibles a la acción de la insulina ⁹.

Para evitar este hipercrecimiento, se preconiza que debe alcanzarse tempranamente un adecuado control metabólico durante el embarazo complicado con diabetes, es decir, entre las 20 y las 31 semanas de gestación como máximo, y antes de que el páncreas fetal se vuelva autónomo, en relación con la producción de insulina, y esta deje de responder a las variaciones plasmáticas de la glucemia fetal y se mantenga permanentemente un tenor de secreción y, por consiguiente, de circulación plasmática elevados ⁹.

Así, el hiperinsulinismo fetal sería el responsable directo en los hijos de madre diabética de la hipoxia crónica, debido al aumento de la tasa metabólica fetal global y al mayor consumo de oxígeno que le son inherentes; del retraso de la maduración pulmonar, ya que disminuye la síntesis de surfactante pulmonar; de la hipoglucemia neonatal, cuando se ha "cortado" el flujo abundante de nutrientes hacia el producto y aún permanece la acción anabólica (utilización de la glucosa por la célula) de la insulina circulante, exacerbada en este caso por su elevada concentración plasmática y, en definitiva, de la macrosomía fetal, por los mecanismos ya explicados. Pero también sería el causante indirecto de cada una de las complicaciones perinatales que se asocian con la presencia de las alteraciones mencionadas, y entre las que se encuentran, específicamente en relación con la macrosomía, el incremento del índice de cesárea, la asfixia perinatal, los traumatismos musculo esqueléticos y las lesiones de los nervios periféricos.¹⁰.. Hiperoglucemia pronunciada en relación con pacientes embarazadas con Diabetes tipo 1, así como Diabetes gestacional, ambas han sido asociadas con aumento del crecimiento fetal y morbilidad perinatal. Además formas menos severas de intolerancia a la glucosa son asociadas con incremento de la morbilidad materno-fetal.¹¹

Los factores independientes para macrosomía fetal pueden ser considerados los que representan los tres determinantes del crecimiento fetal, por ejemplo; la historia de producto grande para la edad gestacional, que refleja cambios genéticos recientes, obesidad materna reflejando factores maternos, y niveles elevados de glucosa durante el tercer trimestre que refleja la estimulación de insulina fetal secundaria al transporte de glucosa materna. La historia de un producto grande a finales del segundo trimestre, parece ser la influencia más fuerte de los factores genéticos. Se ha identificado un patrón de crecimiento acelerado en los embarazos de pacientes con diabetes¹².

Keller encontró que los productos de mujeres con diabetes tipo 1 que mostraron crecimiento acelerado antes de la semana 24 de gestación, aproximadamente la

mitad presentaron crecimiento simétrico de circunferencia abdominal y circunferencia cefálica ¹².

Kwitk reportó diferencias significativas en la incidencia de macrosomía del recién nacido entre gestantes diabéticas de 28,7 % contra solo 13,7 % en las no diabéticas ¹³. También se ha encontrado una incidencia superior de macrosomía en recién nacidos en la diabetes gestacional; en realidad, es casi exclusiva de este grupo, reportándose poco en las pacientes con diabetes pregestacional. ¹⁴

Se reportó macrosomía en 1 de cada 5 mujeres con Diabetes tipo 1 con un riesgo incrementado de lesiones en dichos productos. La distocia de hombros ocurrió en cerca de 8% de los hijos de madres diabéticas (con el riesgo de presentar parálisis de Erb), comparado con 3% de riesgo de la población general de presentar distocia de hombros. ¹⁵

Asociado a la macrosomía es el riesgo aumentado de trauma pélvico para la madre, con problemas potenciales de función del piso pélvico. Por lo tanto la monitorización del peso fetal mediante ultrasonido es esencial para la planeación adecuada de la vía de interrupción del embarazo. Se recomienda la interrupción a las 38 semanas de gestación debido al riesgo de óbito. ¹⁵

3. JUSTIFICACIÓN

La Diabetes es el trastorno metabólico más frecuente durante la gestación. Una de las complicaciones más frecuentes y causantes de la mayor parte de la morbilidad neonatal es la macrosomía, su importancia radica en las complicaciones neonatales así como en las complicaciones durante el parto. La identificación oportuna de macrosomía fetal es uno de los principales retos a los que ha de enfrentarse cualquier obstetra involucrado en el manejo perinatal de pacientes con dicha comorbilidad.

La identificación oportuna de macrosomía fetal, considerando la incidencia de la misma en diabetes pregestacional y gestacional disminuirá entonces las complicaciones asociadas al parto, tales como asfixia neonatal, aspiración de meconio, distocia de hombros entre otros, al intervenir en la toma de decisiones relacionada con la vía de interrupción del embarazo.

El hospital de Gineco Obstetricia No. 3 del Centro Médico Nacional La Raza es una unidad hospitalaria de tercer nivel que atiende pacientes embarazadas con el diagnóstico de diabetes pregestacional y gestacional de toda la zona norte del Distrito Federal, por lo que conocer la incidencia de macrosomía fetal en dichas pacientes, podrá aportar un panorama acerca de la incidencia en México.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La diabetes es el trastorno metabólico más común durante la gestación ya sea en pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional (tipo 1 o diabetes tipo 2) o diabetes gestacional, las complicaciones asociadas pueden ser maternas, tales como; trauma pélvico, hemorragia obstétrica, atonía uterina, disfunción de piso pélvico, o fetales, tales como; macrosomía, asfixia perinatal, los traumatismos musculoesqueléticos, distocia de hombros y las lesiones de los nervios periféricos, siendo la macrosomía fetal una de las complicaciones más comunes. El estudio se realizó en un hospital de tercer nivel, por lo que pueden existir factores variables como lo son la identificación tardía de la enfermedad en hospitales de referencia, la referencia tardía, el establecimiento inadecuado de tratamiento, la falta de apego a tratamiento, entre otros.

Conocer la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con embarazo complicado con diabetes pregestacional comparado con diabetes gestacional, y conocer si existen diferencias significativas entre un grupo y otro, podrá evaluar de manera indirecta los protocolos de tratamiento, en lo que respecta al control metabólico en estas pacientes.

De lo anterior nos surge la interrogante:

¿Cuál es la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con Diabetes Pregestacional comparada en pacientes con diabetes Gestacional en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 CMN La Raza "Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez" en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013?

5. OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con diabetes Pregestacional versus Diabetes Gestacional en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 CMN La Raza "Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez" en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Determinar la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con diabetes pregestacional (tipo 1 o tipo 2)
- Determinar la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con diabetes gestacional
- Comparar la incidencia de macrosomía en uno y otro grupo de diabetes
- Analizar la incidencia en un hospital de tercer nivel, y compararla a nivel nacional, y en otros países.

6. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La incidencia de macrosomía fetal es mayor en productos de madres con diabetes gestacional que la incidencia de macrosomía fetal en productos de madres con diabetes pregestacional.

HIPÓTESIS NULA

La incidencia de macrosomía fetal es igual en productos de madres con diabetes gestacional que la incidencia de macrosomía fetal en productos de madres con diabetes pregestacional.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

UNIVERSO DE ESTUDIO.

El universo de estudio serán todas las pacientes embarazadas con diabetes gestacional o pregestacional que ingresan al HGO 3 La Raza en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Quedará integrada por la totalidad de pacientes embarazadas con diabetes gestacional o pregestacional (tipo 1 o tipo 2) atendidas en el Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 3 La Raza en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013 y que cumplan con los criterios de selección.

TIPO DE ESTUDIO.

Descriptivo. Observacional, Retrospectivo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con embarazos de 26 a 42 semanas de gestación, que tengan el diagnóstico establecido de diabetes gestacional o pregestacional e ingresen al HGO 3 La Raza en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.
- Pacientes que hayan tenido la atención de parto o cesárea en esta unidad en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013.
- Feto vivo o muerto

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- No existen en este protocolo.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- No existen en este protocolo.

VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Tipo de Diabetes

- DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

Diabetes Gestacional: Intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo, y que puede o no resolverse después del embarazo.

Diabetes Pregestacional:

-Diabetes tipo 1. Enfermedad crónica que resulta de la destrucción de células beta, usualmente produce deficiencia de insulina

-Diabetes tipo 2. Enfermedad crónica que resulta de un defecto progresivo en la secreción de insulina, bajo un antecedente de resistencia a la insulina.

- DEFINICIÓN OPERACIONAL:
 - Diabetes Gestacional: Intolerancia a los carbohidratos reconocida por primera vez durante el embarazo.
 - Diabetes Pregestacional: Intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad ya conocida previa al embarazo.
- TIPO DE VARIABLE: Cualitativa
- ESCALA: Nominal dicotómica
- UNIDAD DE MEDIDA. Pregestacional (Tipo 1 o tipo 2) o gestacional

VARIABLE DEPENDIENTE

- Macrosomía fetal
 - DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

Macrosomía fetal: El exceso del peso corporal por encima del percentil 90 utilizando curvas de peso divergentes. (Ver anexo 4)
 - DEFINICIÓN OPERACIONAL:

Se considera macrosomía cuando el recién nacido vivo o muerto, tenga un peso que se ubique por encima del percentil 90, para su edad gestacional. (Ver anexo 4)
 - TIPO DE VARIABLE: Cualitativa
 - ESCALA: Nominal dicotómica
 - UNIDAD DE MEDIDA. Si / No.

RECURSOS

- Recursos Humanos
 - Investigador responsable
 - Investigadores asociados
 - Médico residente responsable

- Recursos Materiales
 - Material de oficina y cómputo
 - Lápices
 - Hojas blancas
 - Se cuenta con todos los recursos necesarios para la realización del estudio.

- Recursos Financieros
 - No se requiere financiamiento; los gastos que pudiera generar el estudio correrán a cargo de los investigadores.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica.

El presente estudio de investigación se realizara bajo el criterio de revisión de expedientes clínicos de manera retrospectiva por lo que no es indispensable un consentimiento informado para la realización del mismo ya que no involucra sujetos de investigación como en un diseño experimental, siguiendo los lineamientos del investigador de acuerdo a la Ley General de Salud en su título sexto, artículos 116, 117, 118, 119, y 120. Investigación con riesgo menor al mínimo por que no se realizará ninguna intervención.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se revisaron los censos diarios del servicio de medicina fetal y los registros de los nacimientos por vía abdominal o vaginal en la unidad toco quirúrgica, para identificar todos los nacimientos de hijos de mujeres diabéticas en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013, posteriormente, se buscarán los expedientes clínicos en impreso y/o electrónico, para realizar la revisión de los mismos y el registro de: tipo de diabetes; pregestacional y/o gestacional, la edad gestacional del recién nacido por Capurro y el peso en gramos. Posteriormente los datos de edad gestacional y peso serán cotejados con las curvas de peso y talla para recién nacidos mexicanos y se identificará en que percentil se ubica, para determinar si existe o no macrosomía, en cada caso. La información será capturada en una base de datos elaborada ex profeso.

De los expedientes clínicos, se registrarán en la hoja de recolección de datos el nombre, número de afiliación de la paciente, edad, vía de interrupción del embarazo, tipo de Diabetes, peso del producto y semanas de gestación tomados del certificado de nacimiento.

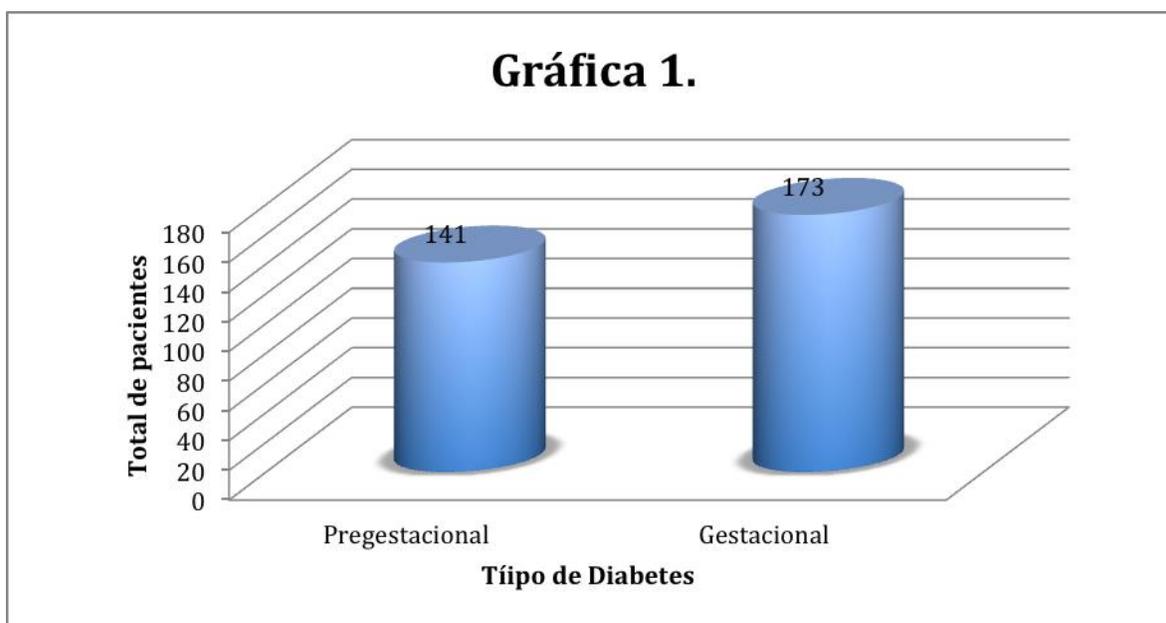
El análisis estadístico se realizara mediante estadística descriptiva con frecuencias simples y porcentajes.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

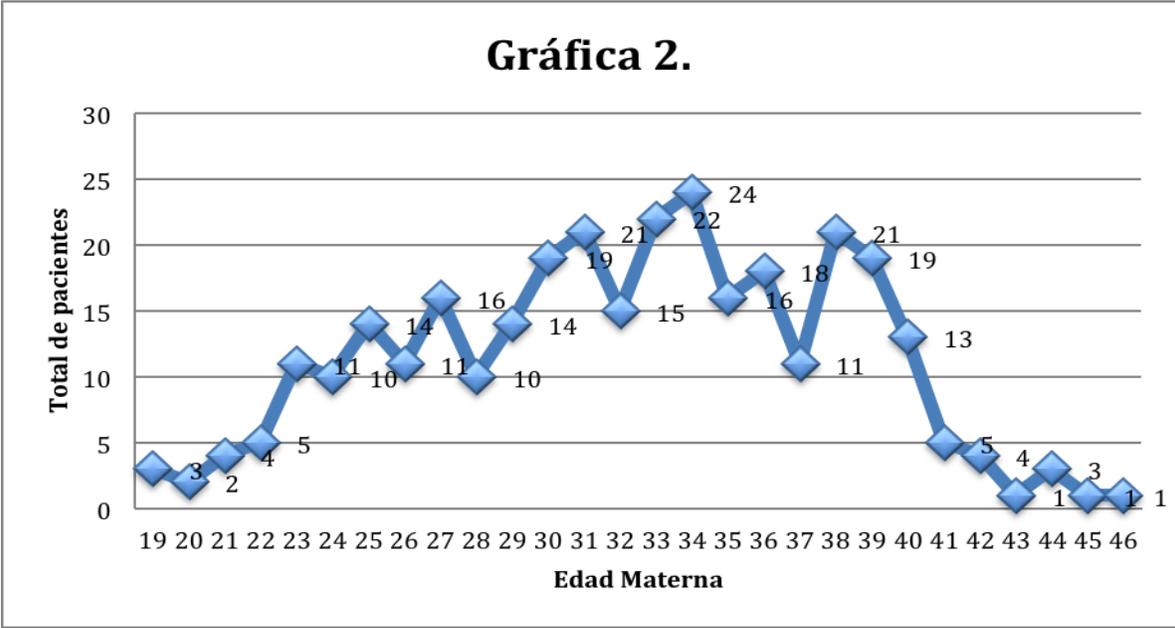
Este estudio no requiere consentimiento informado, por tratarse de un estudio retrospectivo, en el cual, toda la información será obtenida del expediente clínico.

8. RESULTADOS

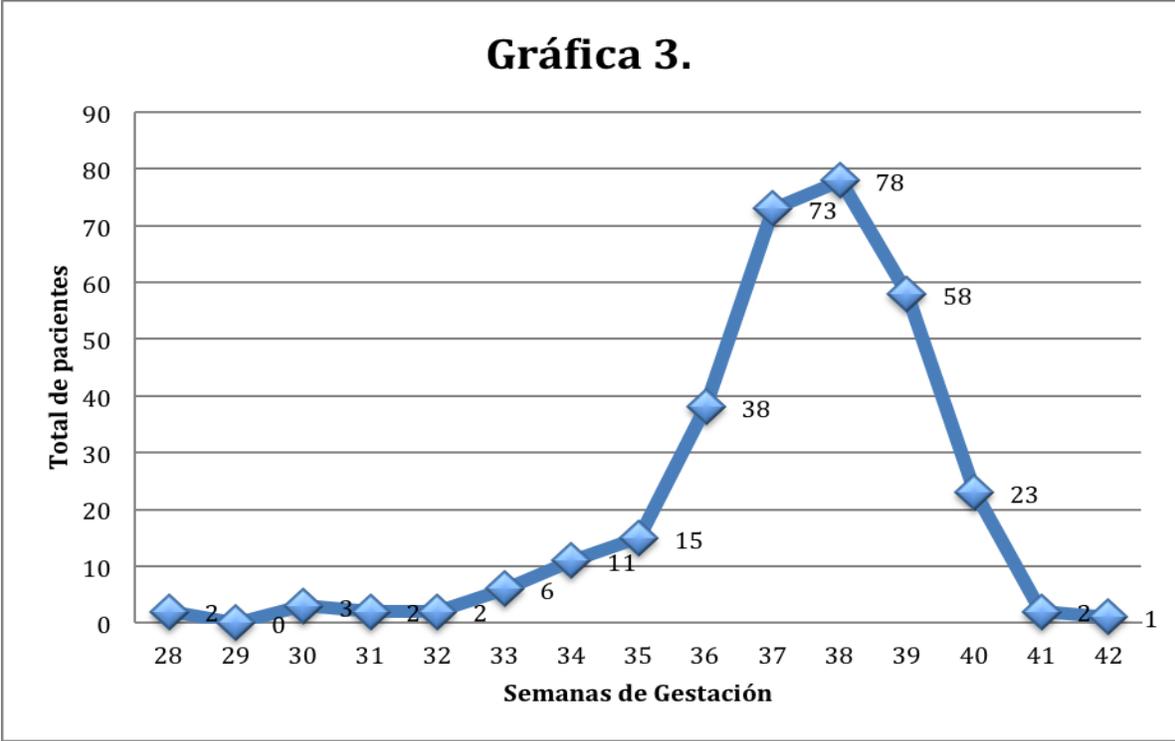
En la base de datos de nacimientos registrados en la UMAE Hospital de Gineco-Obstetricia No. 3 CMN La Raza "Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez" de todas las pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional o gestacional en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013 se obtuvieron un total de 314 pacientes; 173 con diabetes gestacional y 141 con diabetes pregestacional, independientemente de la vía de resolución del embarazo. Se incluyeron en el estudio pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional y gestacional.



La edad materna osciló entre los 19 a 46 años, siendo una mediana de 33 años y un promedio de 32.14.



La edad gestacional considerada en el estudio fue entre la semana 26 a 42, con una mediana de 38 semanas, con un promedio de 37.28 semanas.

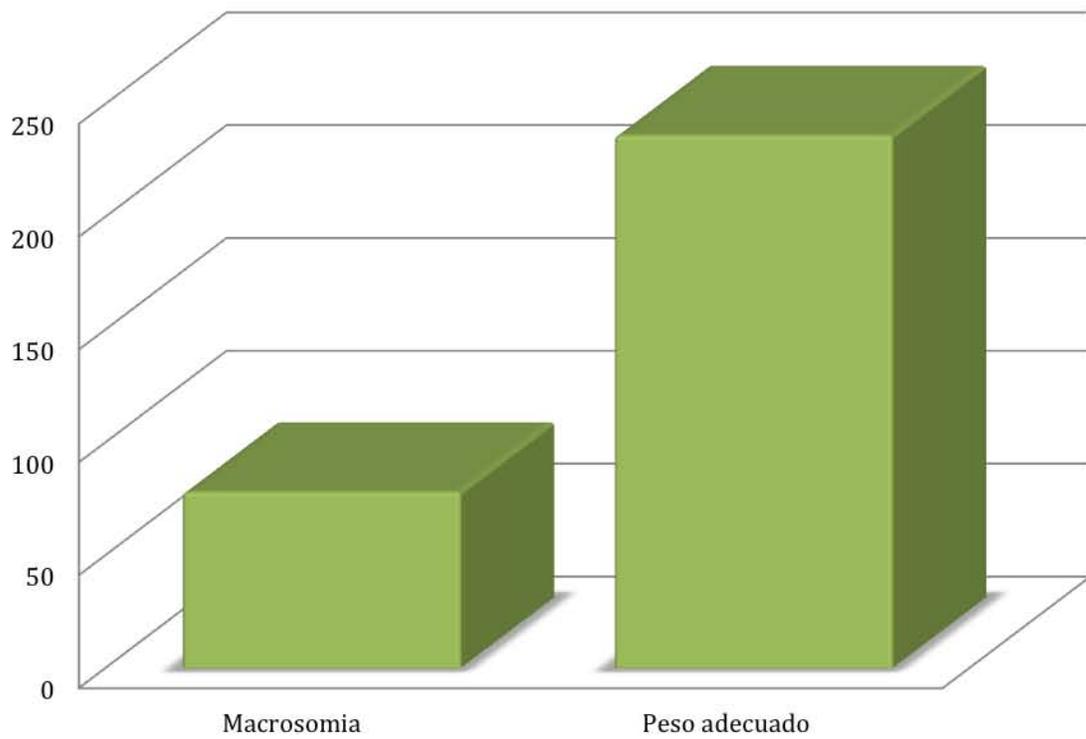


Siendo más frecuente la vía abdominal de nacimiento en 96%, a diferencia de parto vaginal con 4%. De las 314 pacientes contempladas en el estudio 303 tuvieron una resolución del embarazo por vía abdominal, únicamente 11 restantes tuvieron atención de parto. (Gráfica 4).

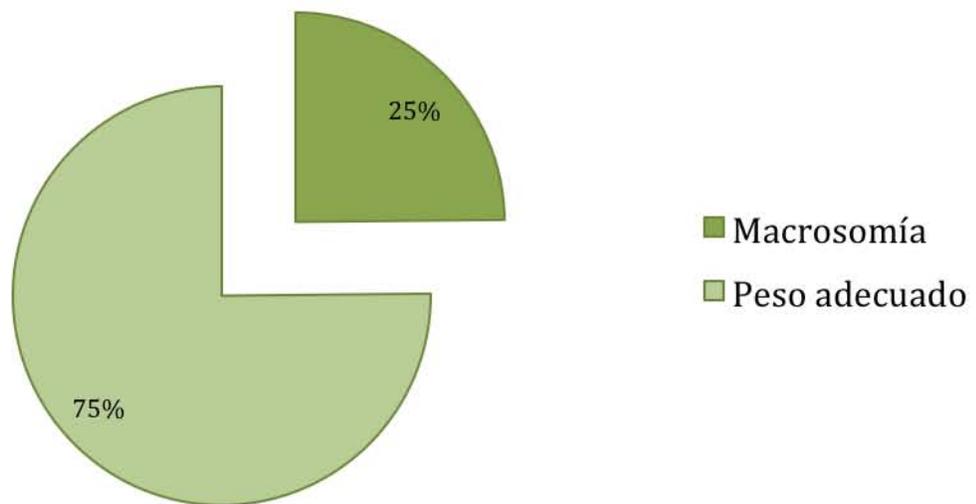


Considerando macrosomía cuando el recién nacido vivo o muerto, tenga un peso que se ubique por encima del percentil 90, para su edad gestacional. (Ver anexo 4) se observó que de los 314 recién nacidos considerados en el estudio 78 cumplen con los criterios de macrosomía de acuerdo a la definición considerada. (Gráfica 5).

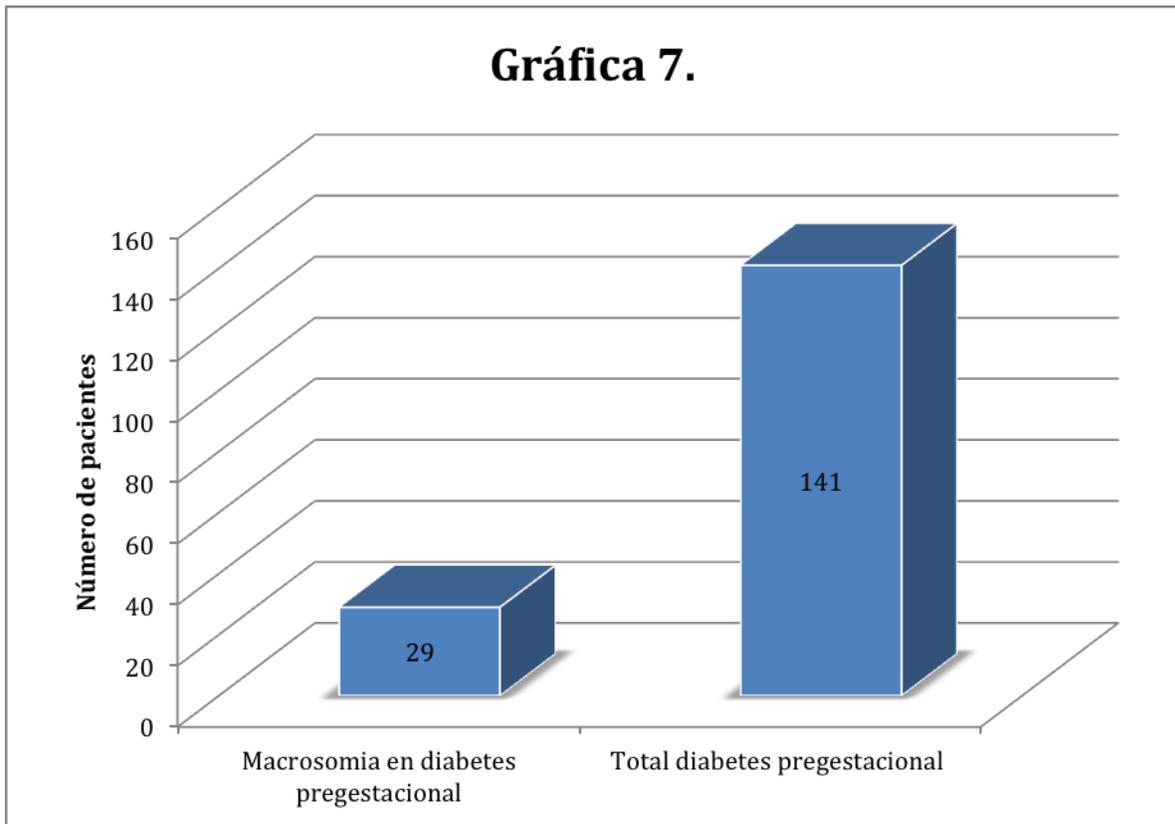
Gráfica 5.



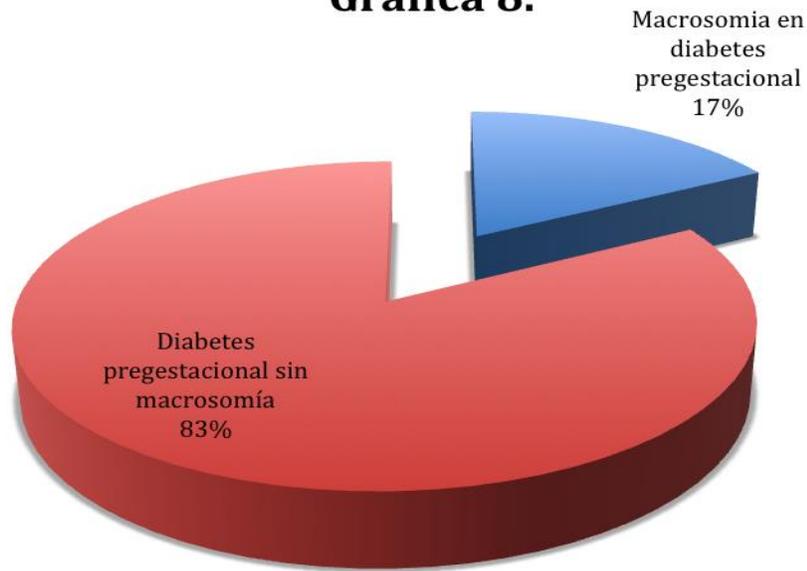
Gráfica 6.



En relación a la macrosomía asociada con diabetes pregestacional, 141 pacientes de las 314 incluidas en el estudio se consideraron en el grupo de diabetes pregestacional (Gráfica 7), 29 de las cuales cumplen con criterios de macrosomía fetal. De un total de 314 pacientes, el 17% de macrosomía en diabetes pregestacional. (Gráfica 8).

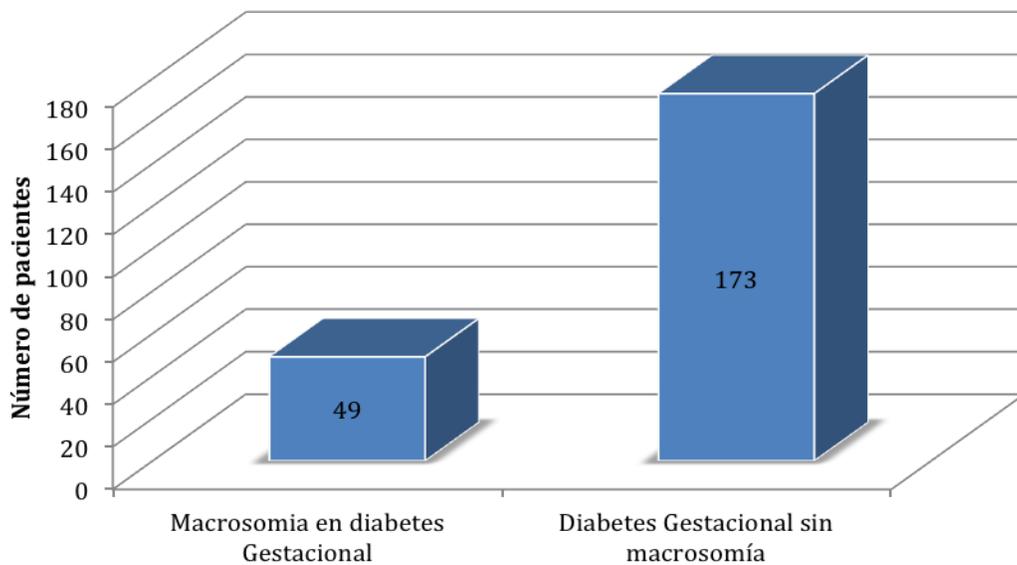


Gráfica 8.

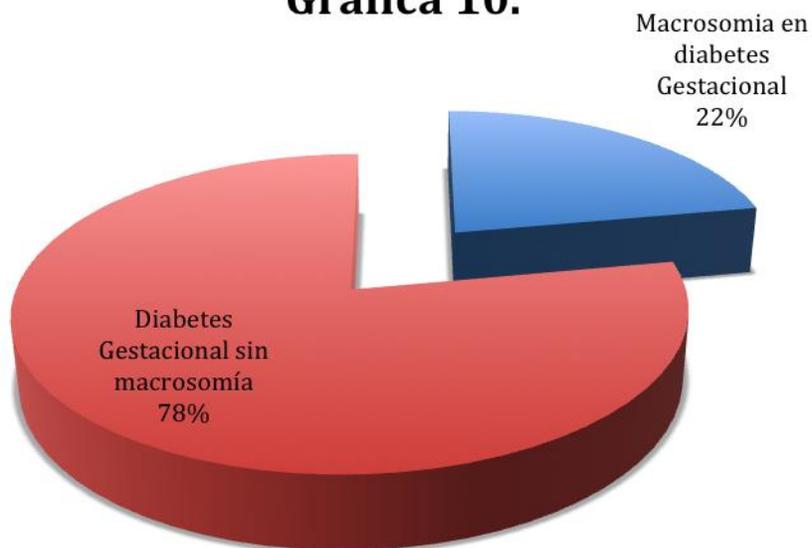


Y en el caso de diabetes gestacional se tuvo un total de 173 pacientes; de las cuales 49 cumplen con criterios de macrosomía fetal (Gráfica 9) con un total de 22% de macrosomía en pacientes con diabetes gestacional. (Gráfica 10)

Gráfica 9.

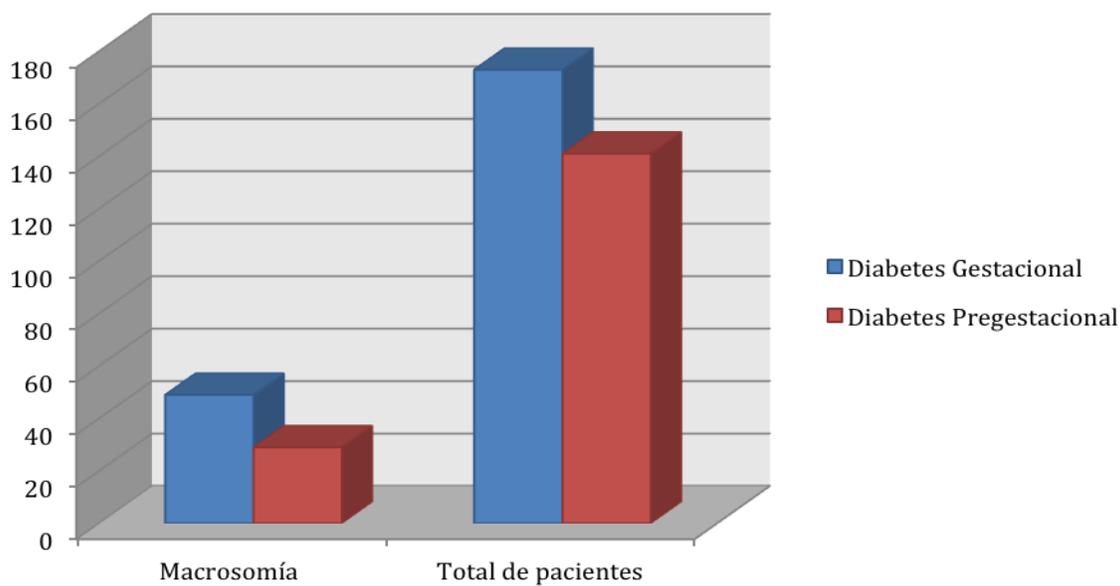


Gráfica 10.

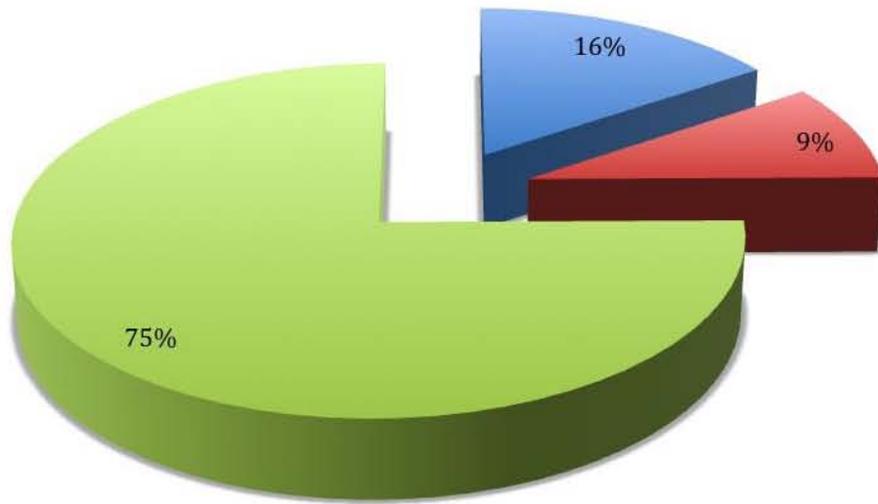


En relación a la incidencia de macrosomía fetal en pacientes con diabetes gestacional fue de 16% (49/173). En las pacientes con diagnóstico de diabetes pregestacional se presentó en un 9% (29/141) y del total restante de las pacientes que se incluyeron en el estudio 75% (236/314) no cumplieron con los criterios de macrosomía. (Gráfica 11 y 12)

Gráfica 11.



Gráfica 12. Incidencia de Macrosomía en Diabetes gestacional vs pregestacional



- Macrosomía en diabetes gestacional
- Macrosomía en diabetes pregestacional
- Sin macrosomía

9. DISCUSIÓN

Existe una gran diversidad de trastornos metabólicos que se presentan durante la gestación, el más común de ellos es la diabetes, la cual puede complicar el embarazo como una diabetes preexistente (tipo I o tipo II) o debutar durante el embarazo, como es el caso de la diabetes gestacional.

Es de vital importancia para el Obstetra conocer las complicaciones que pudiera presentar, ya sea maternas o fetales, tales como hemorragia obstétrica, asfixia perinatal, distocia de hombros y macrosomía entre otras. El estudio realizado busca conocer la incidencia de macrosomía al ser una de las complicaciones que pudieran ocurrir, y compararlas entre el grupo de pacientes con diabetes pregestacional, y diabetes gestacional.

Se trata de un estudio descriptivo, realizado en un hospital de tercer nivel, en el que se obtuvo una incidencia de macrosomía fetal de 9% en pacientes con diabetes pregestacional, y de 16% en el grupo de diabetes gestacional, que se ha mostrado tener una prevalencia de 7% de acuerdo con la población estudiada y la prueba de diagnóstico que sea utilizada. Con fines de este estudio se consideró macrosomía cuando el recién nacido vivo o muerto, tenga un peso que se ubique por encima del percentil 90, para su edad gestacional. (Ver anexo 4), que aporta una cifra mayor que si se tomara peso mayor a 4000 grs como punto de corte.

La diabetes gestacional ha sido encontrada con mayor frecuencia que diabetes pregestacional, como lo muestra en el estudio con un 55% de la población estudiada, a diferencia de la diabetes pregestacional con un 45%.

En nuestro estudio no son considerados factores asociados a la referencia de pacientes, en los que se podría ver influido el resultado de acuerdo a la referencia temprana, el control metabólico adecuado previo en su unidad de referencia, el establecimiento de tratamiento adecuado, o el apego de la paciente al mismo, entre otros, los cuales podrían ser motivo de otro protocolo de estudio por la amplitud del tema.

10. CONCLUSIONES

- Se tuvo una incidencia de diabetes gestacional mayor a la de diabetes pregestacional (tipo 1 y tipo 2) en el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013
- La vía de interrupción del embarazo más frecuente fue la cesárea con un 96%
- La semana de gestación a la cual se interrumpió el embarazo con mayor frecuencia fue a la 38, sin embargo se presentó macrosomía incluso desde la semana 28, hasta la 42.
- La incidencia de macrosomía fetal en diabetes gestacional durante el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013 fue de 16%.
- La incidencia de macrosomía fetal en diabetes pregestacional durante el periodo comprendido de 1 de enero de 2013 a 31 de diciembre de 2013 fue de 9%.
- La incidencia de macrosomía fetal en el grupo de diabetes gestacional fue mayor que en el grupo de diabetes pregestacional; (16% vs 9%)

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
DELIMITACIÓN DEL TEMA								
RECUPERACIÓN REVISIÓN Y SELECCIÓN DE LA BIBLIOGRAFIA								
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO								
AUTORIZACIÓN DEL PROTOCOLO								
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN								
ANÁLISIS DE RESULTADOS								
ESCRITURA DE TESIS E INFORMES								

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Campo M, Posada G. Factores de riesgo para diabetes gestacional en población obstétrica en tres instituciones de Medellín, Colombia. Estudio de casos y controles. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* 2012; 63 (2): 114-118.
2. Albornoz J, Salinas H, Reyes A. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: análisis de 3981 nacimientos. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*. 2005; 70 (4): 218-224.
3. Landon M, Gabbe S. Gestational Diabetes Mellitus. *American College of Obstetricians and Gynecologists*. 2011; 118 (6).
4. Guía de Práctica Clínica, Diagnostico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo, México: Secretaria de Salud; 2009. IMSS-320-10.
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2013. *Clinical Practice Recommendations*. *Diabetes Care*. 2013; 36 (1).
6. Molina O, Monteagudo C. Caracterización perinatal del recién nacido macrosómico. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2010; 36(3): 313-321.
7. Neiger R. Fetal Macrosomia in the Diabetic Patient. *Journal of Clinical Gynecology and Obstetrics*. 1992; 35 (1): 138-50.
8. Boulet S, Alexander G, Salihu H. Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes and proposed grades of risk. *Obstetrics & Gynecology, American College of Obstetricians and Gynecologists* 2003; 188: 1372-1378.
9. Merino P, Vera C, Carvajal J. Efectos del tratamiento de la diabetes mellitus gestacional sobre los resultados del embarazo. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*. 2005; 70(3): 203-205.

10. Jáñez M, González A. Vigilancia de la diabetes en el embarazo. *Actualidad Obstet Ginecol.* 2002; 15(1): 22-35.
11. Clausen T, Mathiesen R, Hansen T. High Prevalence of Type 2 Diabetes and Pre-Diabetes in Adult Offspring of Women With Gestational Diabetes Mellitus or Type 1 Diabetes. *Diabetes Care.* 2008; 31 (2): 340-346.
12. Raychaudhuri K, Maresh J: Glycemic control throughout pregnancy and fetal growth in insulin-dependent diabetes. *Obstetrics & Gynecology, American College of Obstetricians and Gynecologists.* 2006; 95: 190-194.
13. Kwik M, Seeho S, Smith C, McElduff A, Morris JM. Outcomes of pregnancies affected by impaired glucose tolerance. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 2007; 31(2): 97-101.
14. Gonzalez-Quintero V, Istwan N, Rhea D, The impact of glycemic control on neonatal outcome in singleton pregnancies complicated by gestational diabetes. *Diabetes Care.* 2007; 30(3): 467-70.
15. Taylor R, Davison M. Type 1 diabetes and pregnancy. *British Medical Journal.* 2007; 334: 742-745.

13. ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre		
Número de Seguridad Social		
Edad		
Vía de interrupción del embarazo	Parto	Cesárea
Tipo de Diabetes	Pregestacional	Gestacional
Peso	Macrosómico	No Macrosómico
Sexo	Femenino	Masculino
Semanas de gestación		

ANEXO 2

Table 2—Criteria for the diagnosis of diabetes

A1C $\geq 6.5\%$. The test should be performed in a laboratory using a method that is NGSP certified and standardized to the DCCT assay.*

OR

FPG ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L). Fasting is defined as no caloric intake for at least 8 h.*

OR

2-h plasma glucose ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) during an OGTT. The test should be performed as described by the WHO, using a glucose load containing the equivalent of 75 g anhydrous glucose dissolved in water.*

OR

In a patient with classic symptoms of hyperglycemia or hyperglycemic crisis, a random plasma glucose ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L).

*In the absence of unequivocal hyperglycemia, result should be confirmed by repeat testing.

ANEXO 3

Table 4—Criteria for testing for diabetes in asymptomatic adult individuals

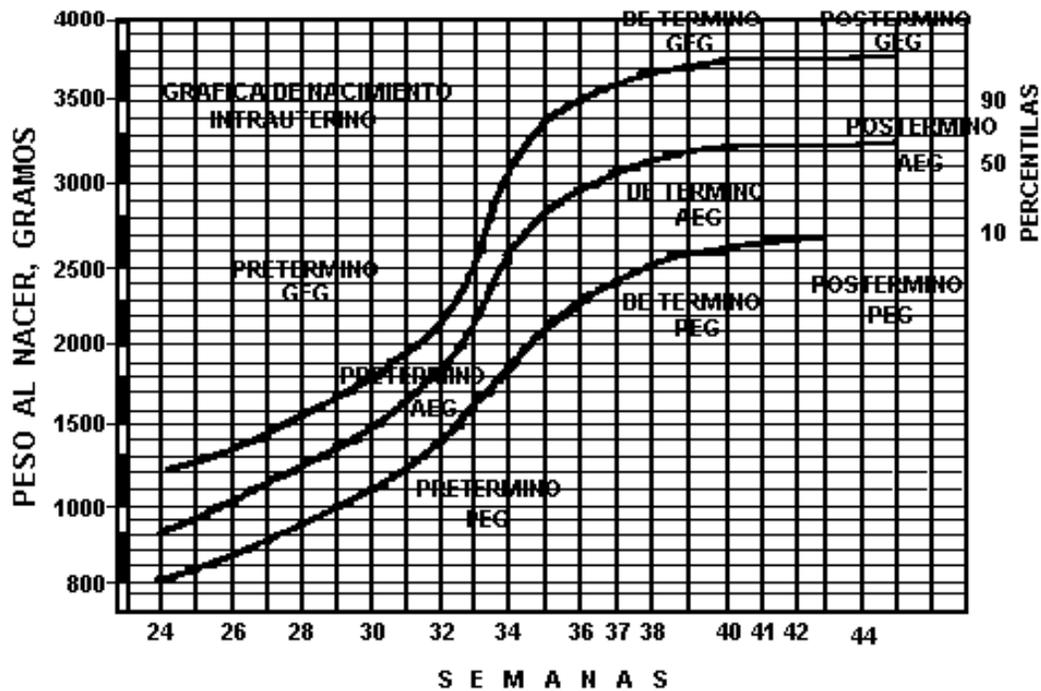
1. Testing should be considered in all adults who are overweight (BMI ≥ 25 kg/m²*) and have additional risk factors:
 - physical inactivity
 - first-degree relative with diabetes
 - high-risk race/ethnicity (e.g., African American, Latino, Native American, Asian American, Pacific Islander)
 - women who delivered a baby weighing >9 lb or were diagnosed with GDM
 - hypertension ($\geq 140/90$ mmHg or on therapy for hypertension)
 - HDL cholesterol level <35 mg/dL (0.90 mmol/L) and/or a triglyceride level >250 mg/dL (2.82 mmol/L)
 - women with polycystic ovary syndrome
 - A1C $\geq 5.7\%$, IGT, or IFG on previous testing
 - other clinical conditions associated with insulin resistance (e.g., severe obesity, acanthosis nigricans)
 - history of CVD
2. In the absence of the above criteria, testing for diabetes should begin at age 45 years.
3. If results are normal, testing should be repeated at least at 3-year intervals, with consideration of more frequent testing depending on initial results (e.g., those with prediabetes should be tested yearly) and risk status.

*At-risk BMI may be lower in some ethnic groups.

ANEXO 4

PESO AL NACER EN RELACION CON LA EDAD GESTACIONAL

AMBOS SEXOS



PRETERMINO
 PEG- PEQUEÑO PARA EDAD GESTACIONAL
 AEG- ADECUADO PARA EDAD GESTACIONAL
 GEG- GRANDE PARA EDAD GESTACIONAL

TERMINO POSTERMINO
 Dr. Jurado García