

**INSTITUTO DE SERVICIO DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Título de investigación
**“FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL MEDIANTE
LA CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA EN LA EMBARAZADA
DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL”**

Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en:

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. PEDRO RIVERA CASTELLANOS

Mexicali, B.C. febrero de 2014

**INSTITUTO DE SERVICIO DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE
BAJA CALIFORNIA**

DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA Y VINCULACIÓN

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



Título de investigación
**“FRECUENCIA DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL MEDIANTE
LA CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA EN LA EMBARAZADA
DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL”**

Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en:

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. PEDRO RIVERA CASTELLANOS

Mexicali, B.C. febrero de 2014

AUTORIZACIÓN DE TRABAJO TERMINAL



Dr. Alberto Vázquez Guerra

Director del hospital materno infantil de Mexicali

Dr. Hiram Javier Jaramillo Ramírez

Jefe de enseñanza e investigación hospital general de Mexicali



Dr. Jorge Zamora Palacios

Jefe de enseñanza e investigación hospital materno infantil de Mexicali



Dra. Marina Montañez Hinojosa

Coordinadora de servicio de ginecología y obstetricia



Dra. Yolanda Elizabeth Benítez Benítez

Profesora titular de curso de ginecología y obstetricia



Dr. Francisco Javier Meza Garza

Asesor de tesis



Dr. Pedro Rivera Castellanos

Sustentante de examen para obtener diploma de especialidad de ginecología y obstetricia

AGRADECIMIENTOS:

Le doy gracias a Dios por haberme dado la vida, salud y la familia que tengo.

A mi esposa Diana, por todo su apoyo durante la etapa de postgrado, por sus noches de desvelo, por su amor y dedicación en todo momento. Por ser el pilar de mi vida, deseo compartir con ella la culminación de mi formación de postgrado.

A mis padres Pedro y María, por su apoyo y amor incondicional en todo momento, así como su ejemplo de vida.

A mis hermanas Dulce María y Carmen Araceli. Así como a todos aquellos familiares y amigos que forman parte importante de mi vida muchas gracias por todo su apoyo.

A mi asesor temático Dr. Francisco Javier Meza Garza y mi asesora metodológica Dra. Alma Lilia Ibarra Romero, por toda su ayuda en el proyecto de tesis y reconocer toda su calidad profesional y humana en todo lo que hacen.

Doy gracias a esta institución y todos los médicos que la forman, la cual me permitió cursar cuatro años de residencia, los cuales pude compartir gratamente con todos mis compañeros residentes, por haber compartido todos los desvelos e ilusiones. Por haber compartido sus enseñanzas.

INDICE

RESUMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	9
MARCO TEÓRICO.....	11
DEFINICIÓN:.....	11
INCIDENCIA:.....	11
FISIOPATOLOGÍA.....	12
FACTORES DE RIESGO:.....	15
DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL.....	18
MONITORIZACIÓN DE LA GLICEMIA.....	25
DIETA.....	31
EJERCICIO.....	32
INSULINA.....	32
FÁRMACOS HIPOGLICEMIANTES ORALES PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL.....	34
POSTPARTO Y VIGILANCIA.....	38
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	40
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	41
JUSTIFICACIÓN.....	41
OBJETIVOS.....	42
METODOLOGÍA.....	43
INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO:.....	46
RESULTADOS.....	47
DISCUSIÓN.....	50
CONCLUSIONES.....	51
BIBLIOGRAFÍA.....	52
ANEXOS.....	55

RESUMEN

TÍTULO: Frecuencia de diabetes mellitus gestacional mediante la curva de tolerancia oral a la glucosa en el hospital materno infantil de Mexicali

OBJETIVO: Conocer la frecuencia de diabetes mellitus gestacional en la consulta externa de alto riesgo del hospital materno infantil de Mexicali

MATERIAL Y MÉTODOS: Muestra no probabilística. Se incluyeron todas las mujeres en control por la clínica de embarazo de alto riesgo que cumplieron con los criterios de inclusión entre el 1º de octubre del 2011 al 30 de junio del 2013

RESULTADOS: De las 5100 pacientes que acudieron a la clínica de embarazo de alto riesgo en el periodo comprendido del 1º de octubre del 2011 al 30 de junio del 2013, 415 pacientes contaron con criterios de inclusión a las cuales se les realizó la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos. 109 fueron diagnosticadas como diabéticas gestacionales. Obteniendo una frecuencia de 26.2%. Los principales factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional fue sobrepeso y obesidad en el 94.3% de las pacientes, el grupo etario más afectado comprendió de los 36 a los 40 años en el 26%, la edad gestacional más frecuente al momento del diagnóstico fue igual en el segundo trimestre con 38.5% y en el tercer trimestre con 38.5%, el 27.5% de las pacientes contaban con dos gestaciones al momento del diagnóstico La vía de terminación del embarazo fue por cesárea en el 74.7%, parto vaginal en el 23.5%, legrado uterino por aborto en el 1.8%. El 10.6% de los productos presento peso mayor para la edad gestacional al momento del nacimiento. Se encontraron factores atribuibles a la diabetes gestacional en el 13.7% tenían antecedente de producto macrosómicos en gestación previa, el 33.9% tenían familiar de primer grado con diabetes mellitus tipo 2, el 4.5% tenían antecedente de polihidramnios previo o actual.

CONCLUSIONES: En base a los resultados obtenidos, podemos concluir que la frecuencia de diabetes mellitus gestacional en la clínica de embarazo de alto riesgo del hospital materno infantil es del 26.2%. Se encontraron factores de riesgo para desarrollar la enfermedad presente en las pacientes, como el sobrepeso y la obesidad, la edad materna avanzada, antecedentes de familiares de primer grado con diabetes mellitus tipo 2. La principal vía de terminación fue por cesárea en el 74.7%

ANTECEDENTES

La diabetes gestacional es la tercera gran categoría clínica en la categoría actual de diabetes, y representa un factor de riesgo para la mujer y un problema de salud para el producto. La primera descripción reconocida de la diabetes mellitus gestacional apareció en 1882 y el primer caso se había descrito en 1824. Si no se controla, la diabetes mellitus gestacional representa un problema de salud, de alto costo y de graves consecuencias para el feto y para la mujer. La asociación Americana de diabetes calcula que la diabetes mellitus gestacional ocurre en aproximadamente 7% de todos los embarazos en Estados Unidos, lo que equivale a más de 200,000 casos anuales. La prevalencia de diabetes gestacional en Estados Unidos es de 1 a 14% de los embarazos, dependiendo de la población estudiada así como de los criterios diagnósticos utilizados. Por ejemplo, King reportó una prevalencia de 14.3% en indias Zuni de Arizona. En otros estudios llevados a cabo en diferentes clínicas en donde la mayoría de las mujeres que reciben cuidado prenatal son hispanas de origen mexicano, se reportaron las siguientes prevalencias: 4.5% en San Diego, California. 10% en Brownsville, Texas. 12.3% en Los Ángeles, California y 15.0% en El Paso, Texas⁽¹⁾.

Se desconoce la frecuencia de la diabetes mellitus gestacional. Los datos porcentuales que se han informado son muy variables y dependen mucho de las características de la población estudiada, así como de los criterios utilizados para establecer el diagnóstico. Se ha visto que el origen étnico y la edad son dos factores importantes. Los estudios de diversos grupos étnicos han informado las siguientes cifras de frecuencia: 0.4% en la raza caucásica, 1.5% en la raza negra, 3.5 a 7.3% en asiáticas y hasta 16% en nativas americanas.

En México se ha mencionado una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica. Respecto a la edad de la madre, se ha señalado que la incidencia es de 0.4 a 0.5 en menores de 25 años y 4.3 a 5.5% en mayores de esa edad. Lo cierto es que la frecuencia de este trastorno se ha duplicado en la última década, en forma paralela a la llamada pandemia metabólica que afecta a las sociedades modernas.

Se han realizado varios estudios en México para investigar la prevalencia de diabetes mellitus gestacional. Un estudio realizado en Monterrey por Tamez y cols. En 1993, la prevalencia encontrada fue de 6.0%. En 1995, Meza y cols. Realizaron un estudio en 519 mujeres de Ciudad Juárez, encontrando que la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en esa región del norte del país era de 11%. En 1997, López de la Peña y cols. Informaron que la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en mujeres atendidas en el Instituto Mexicano del Seguro Social de Aguascalientes fue de 6.9%. En todos estos estudios se utilizaron los criterios diagnósticos propuestos por O'Sullivan y Mahan para la detección de diabetes mellitus gestacional.

MARCO TEÓRICO

DEFINICIÓN:

La diabetes mellitus gestacional fue definida desde el año de 1979 por la national diabetes data group y la define como la intolerancia de glucosa de variable severidad, con inicio o detectada durante el embarazo. Otra definición es la tolerancia anormal a la glucosa que se desarrolla por primera vez o se reconoce por primera vez en el embarazo. ⁽³⁾

INCIDENCIA:

La diabetes mellitus es una prioridad de salud pública en el mundo, que va en aumento y cada vez afecta más a individuos de todas las edades, incluidos niños, adultos jóvenes y mujeres en edad fértil. La mayor prevalencia se atribuye a la epidemia de obesidad, urbanización e inactividad física.

La diabetes mellitus gestacional afecta a más de 135 mil mujeres cada año, entre 1 a 14% de los embarazos y se define como intolerancia a los carbohidratos de severidad variable que empieza o se detecta por primera vez en el embarazo, desaparece en las primeras semanas del posparto y la mitad de los casos posteriormente padecerá diabetes mellitus tipo 2. La diabetes mellitus gestacional y la diabetes mellitus tipo 2 tienen fisiopatologías similares caracterizadas por dos principales defectos metabólicos: resistencia a la insulina de células blanco e insuficiente secreción de insulina por las células beta del páncreas para compensar la resistencia periférica de los tejidos (disfunción de células beta) ⁽⁴⁾

Los estudios de diversos grupos étnicos han informado las siguientes cifras de frecuencia: 0.4% en razas caucásicas, 1.5% en raza negra, 3.5 a 7.3% en asiáticas y hasta 16% en nativas americanas.

En México se ha mencionado una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica. Respecto a la edad de la madre, se ha señalado que la incidencia es de 0.4 a 0.5 en menores de 25 años y de 4.3 a 5.5% en mayores de esa edad. Lo cierto es que la frecuencia de este trastorno se ha duplicado en la última década, en forma paralela a la llamada pandemia metabólica que afecta a las sociedades modernas. ⁽⁵⁾

FISIOPATOLOGÍA.

El metabolismo de la glucosa, tanto niveles basales como postprandiales, tiene cambios graduales en el curso del embarazo para satisfacer las demandas nutricionales tanto de la madre como del feto. Se ha visto en mujeres con una tolerancia normal a la glucosa previa a la gestación, comienzan a demostrar alteraciones progresivas en el metabolismo de la glucosa desde el principio de la gestación y al final del primer trimestre.

En la mujer no embarazada el hígado es el órgano predominante de la producción de glucosa endógena. La concentración de los niveles de glucosa plasmática en ayunas es de aproximadamente 90 mg/dl y los niveles de producción y de utilización es aproximadamente similar.

En el embarazo, la glucosa en ayunas disminuye progresivamente con el avance de la gestación. El mecanismo es complejo y no se conoce del todo, pero los factores que contribuyen se pueden deber a un efecto dilucional (incremento del volumen plasmático al principio de la gestación), a un incremento de la utilización (utilización de la glucosa en el crecimiento fetal y la placentación o cuando incrementa el consumo materno secundario al incremento de la célula beta pancreática) y/o una inadecuada producción (limitación relativa en la producción de glucosa hepática en la concentración de glucosa circulante).

Debido a que la glucosa en ayuno disminuye y la producción de glucosa hepática aumenta, esto trae como consecuencia incremento en la producción de insulina en ayunas. La producción de glucosa hepática, es normalmente suprimida por la insulina, incrementa a pesar del aumento de la concentración de insulina en ayunas. La disminución de la sensibilidad de la insulina hepática materna, resultando en supresión de la producción de glucosa hepática en mujeres con una tolerancia normal a la glucosa.

En mujeres obesas con tolerancia normal a la glucosa, hay una disminución en la capacidad de la insulina para suprimir completamente la producción de glucosa hepática al final de la gestación, en comparación con mediciones en mujeres previas a la gestación y en el embarazo precoz. Estos resultados indican una disminución adicional en la sensibilidad a la insulina hepática con obesidad. La disminución de la glucosa en ayunas es mayor con el ayuno prolongada, esto sugiere una compensación incompleta (principalmente hepática) o alguna restricción sobre la producción endógena en comparación con la condición de no embarazo. La producción de glucosa hepática incluye tanto la gluconeogénesis y la glucogenólisis.

La disponibilidad de sustratos, tal como la alanina pueden desempeñar un importante papel. Finalmente, la disminución de las concentraciones de glucosa en ayunas puede ser secundaria a una mayor función de las células B resultando en concentraciones de insulina en ayunas que están elevadas con relación a las concentraciones de glucosa.⁽⁶⁾

Los factores fisiológicos responsables de la disminución de sensibilidad a la insulina o resistencia a la insulina del embarazo no se conocen con certeza, pero están parcialmente relacionados con los efectos metabólicos de varias hormonas y citoquinas que están elevados en la circulación materna durante el embarazo. Estas potenciales hormonas incluyen el lactógeno placentario humano, progesterona, prolactina, y el cortisol. La evidencia para apoyar un impacto de estas hormonas en la acción de la insulina, incluirá la paralelismo entre el patrón de resistencia a la insulina durante el embarazo y el crecimiento simultáneo de la unidad feto-placentaria y aumento de las

concentraciones de hormonas placentarias. Además, la administración de lactógeno placentario humano, progesterona o glucocorticoides a las personas no embarazadas induce cambios metabólicos como es la hiperinsulinemia sin hipoglucemia que son consistentes con un embotamiento a la exposición de la acción de la insulina. Finalmente, in vitro las células diana de la insulina, tales como los adipocitos durante el embarazo resultan en alteración de la insulina mediada por la captación de las células por la glucosa. Se asocia el factor de necrosis tumoral alfa con una disminución de la sensibilidad a la insulina en una serie de condiciones, incluyendo la obesidad, el envejecimiento y la infección.

In vitro se han demostrado que el TNF- α , la señalización del receptor de insulina se regula por la disminución en los adipocitos cultivados y las células de músculo esquelético. TNF- α activa una vía que aumenta las esfingomielinasas y ceramidas, que pueden interferir con la autofosforilización del receptor de insulina. Además, el TNF- α promueve la fosforilación del receptor de sustrato de insulina 1 (IRS-1), perjudicando así su asociación con el receptor de la insulina. Durante el embarazo, las concentraciones de TNF- α circulante tienen una correlación inversa con sensibilidad a la insulina. Además, entre la leptina, cortisol, el lactógeno placentario humano, gonadotropina coriónica humana, estradiol, progesterona y prolactina. El TNF- α fue el único predictor significativo del cambio en la sensibilidad a la insulina en el estado pregrávido. Además a finales de la gestación en el músculo esquelético, tanto el receptor de insulina como el IRS-1 la fosforilación de la tirosina se vean afectados y la fosforilación de serina se incrementa. ⁽⁶⁾

En el embarazo, una célula beta sana es capaz de secretar suficiente insulina para vencer la resistencia a la hormona; sin embargo, la alteración de la célula beta con defecto crónico no adquirido durante el embarazo y la resistencia a la insulina causan diabetes gestacional e implica incremento del riesgo postparto, donde la tolerancia anormal a la glucosa puede persistir en el postparto y conducir a una alteración de la glucosa en ayuno, intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2.

La diabetes mellitus gestacional y la diabetes mellitus tipo 2 se consideran una misma enfermedad con diferentes nombres; la diabetes mellitus gestacional es

representativa del inicio temprano y la diabetes mellitus tipo 2 es de aparición tardía. Cada mujer adquiere el riesgo de diabetes gestacional desde la vida fetal, cuando un ambiente intrauterino adverso evita el desarrollo normal de la organogénesis fetal y las células del islote pancreático tienen una función limitada.

Existen reportes que refieren que las medidas antropométricas de obesidad y cambios de peso con ganancia importante durante el embarazo, edad gestacional temprana al momento del diagnóstico de diabetes, método de control con insulina y altas concentraciones de glucosa en ayuno son factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 entre mujeres con diabetes mellitus gestacional previa ⁽⁴⁾

FACTORES DE RIESGO:

Factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional:

- Edad mayor de 30 años
- Índice de masa corporal mayor de 25 kg/m² SC
- Antecedentes de hijos macrosómicos
- Diabetes mellitus tipo 2 en familiares de primer grado
- Antecedentes de intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional en embarazo previo
- Glucosuria
- Síndrome de ovario poliquístico
- Ganancia de peso de más de 20 kg de peso en la actual gestación
- Antecedentes de complicaciones como malformaciones fetal o pérdidas gestacionales
- Peso del feto al nacer mayor a la percentil 90
- Origen étnico de alto riesgo para desarrollar diabetes mellitus
- Embarazo gemelar

Actualmente la asociación americana de diabetes recomienda el examen solo en pacientes de alto riesgo. El reconocimiento y el tratamiento de diabetes mellitus gestacional dan como resultado la reducción de la mortalidad materna y de las complicaciones fetales.

Las pacientes con diabetes mellitus gestacional tienen mayor riesgo del aumento excesivo de peso, riesgo de preeclampsia y mayor índice de cesáreas. Los recién nacidos de madres con diabetes mellitus gestacional son productos macrosómicos, conllevan mayor riesgo de trauma al nacimiento, la distocia de hombros, así como lesión del plexo braquial. Al nacimiento, estos niños tienen un mayor riesgo de desarrollar hipoglucemia, hipocalcemia e hiperbilirrubinemia, síndrome de dificultad respiratoria, policitemia, posteriormente obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en la edad adulta.

Además de tener un historial de diabetes mellitus gestacional, la madre tiene riesgo de desarrollo de la diabetes tipo 2 o diabetes mellitus gestacional recurrente en el futuro. Algunos datos recientes sugieren un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular.

La detección de la diabetes mellitus gestacional. En 1973, por Mahan y O' Sullivan propusieron utilizar a la primera hora 50 gramos de glucosa por vía oral, denominado como tamiz glicémico. Varios estudios han sugerido los riesgos de las pacientes y la categoría basadas en la historia, los factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional incluyen tener sobrepeso antes del embarazo (índice de masa corporal mayor a 25 kg/m^2), tener un familiar de primer grado con la diabetes mellitus, intolerancia a la glucosa anterior, macrosomía anterior, síndrome de ovario poliquístico, edad mayor de 25 años y ser un miembro de un grupo étnico con alta prevalencia de diabetes mellitus gestacional. Las mujeres multíparas tienen una prevalencia muy alta de diabetes mellitus gestacional (13%)⁽⁷⁾

La correlación entre la raza, el origen étnico, y el metabolismo anormal de la glucosa podrían estar relacionadas con factores del estilo de vida. Encontrado que una dieta occidental, sobre todo con el alto consumo de carne roja procesada, se asoció significativamente con el riesgo de diabetes gestacional y que este aumento del riesgo es independiente de otros factores de riesgo convencionales.

La prevalencia de la diabetes mellitus gestacional se ha incrementado en un 35% en los últimos años y varía de manera significativa por los grupos raciales y étnicos, es más alta en las mujeres hispanas, asiáticas y es más baja en las mujeres

blancas y afroamericanas. Estas disparidades raciales y étnicas son sorprendentes dado que la obesidad es el factor de riesgo más importante conocido para la diabetes gestacional, la prevalencia de la obesidad es más alta en los afroamericanos y la más baja en asiáticos. ⁽⁸⁾

Glucosuria no es diagnóstico de diabetes gestacional, pero indican un mayor riesgo para su desarrollo. ⁽⁸⁾

El 50-60 % de las mujeres tendrán una ganancia total de peso durante el embarazo por encima de estos objetivos, poniendo a sí mismas y a sus hijos en mayor riesgo de complicaciones durante y después del embarazo. El aumento de la ganancia de peso durante la gestación materna en el primer y segundo trimestres del embarazo pueden afectar el metabolismo de la glucosa y el desarrollo de diabetes mellitus gestacional en mujeres con sobrepeso y obesidad. La ganancia de peso durante la gestación temprana en el embarazo esta menudo relacionado con el aumento del volumen plasmático, sin embargo, la acumulación de tejido adiposo comienza alrededor de 12 a 14 semanas en mujeres con sobrepeso y obesidad.

La diabetes mellitus gestacional se desarrolla cuando la función de las células beta del páncreas no puede compensar lo suficiente como para mantener la normoglucemia. Dado que las mujeres con sobrepeso y obesidad han aumentado la resistencia a la insulina antes de la concepción, el incremento en la ganancia de peso durante la gestación a las 24 semanas puede llevarlas a desarrollar diabetes mellitus gestacional. Entre los indios Pima no embarazadas, la resistencia a la insulina se asocia con menores tasas de aumento de peso en el embarazo temprano, se informó una asociación entre el aumento de la ganancia de peso durante la gestación y las complicaciones del embarazo, incluyendo los trastornos hipertensivos y la diabetes mellitus gestacional entre el peso normal y las mujeres con sobrepeso, pero no para los pacientes con obesidad mórbida.

La obesidad en sí se asocia con un aumento de la relación de 3 a 5 veces de desarrollar diabetes mellitus gestacional. Teniendo en cuenta las consecuencias para la salud a largo plazo de la diabetes mellitus gestacional en el futuro de la salud cardiovascular materna y fetal, la identificación de áreas potenciales de prevención puede tener beneficios de largo alcance. Hasta la fecha no existe un consenso

respecto de la modificación del estilo de vida óptima en los pacientes obesos que muestran mejoría constantemente los resultados del embarazo. ⁽⁶⁻²⁴⁾ tabla 1

Los grupos raciales y étnicos de alto riesgo tienen una tasa mucho más alta de necesitar un tratamiento con insulina con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional con curva de tolerancia oral a la glucosa elevada en comparación con los caucásicos.

Las mujeres diagnosticadas a las 16 semanas de gestación con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional temprana tenía una tasa muy alta de uso de insulina, 35 % de estas mujeres con diabetes mellitus gestacional requieren tratamiento con insulina. El riesgo del uso de insulina para las mujeres con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional a las 16 semanas fue más del doble de las mujeres con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional a las 24-28 semanas. ⁽⁵⁻²⁵⁾

DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional es bioquímico. En 1964, O'Sullivan y Mahan publicaron sus criterios para el diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional por medio de la prueba de tolerancia oral a la glucosa con 100 gramos de glucosa. Desde entonces, los médicos de todo el mundo han estado luchando para determinar si la detección de la diabetes mellitus gestacional debe ser universal en el embarazo y si es así, el método óptimo de cribado.

La razón para el cribado universal de la diabetes mellitus gestacional es tratar de reducir el número de mujeres embarazadas que se someten a una prueba de tolerancia oral a la glucosa. Un protocolo de cribado universal requiere la consideración de la comodidad de la paciente, el costo para el laboratorio y el riesgo de perder el diagnóstico. La sociedad australiana de diabetes en el embarazo, recomienda el cribado de diabetes mellitus gestacional con 50 gramos de glucosa oral, independientemente de la ingesta de comida, con la medición del nivel de glucosa en plasma en una hora mayor de 140 mg/dl o una concentración de 8.0 mmol/L (144

mg/dl), lo que indica una prueba positiva, lo cual requiere la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa para hacer el diagnóstico.

En América del norte, la selección se hizo con 50 gramos de glucosa medida a la hora posterior a su administración, realizándose entre las 24-28 semanas de gestación con un valor de cohorte de 7.8 mmol/L (140 mg/dl), del 14-18% se reportaron como prueba positiva y fueron sometidos a la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos o 100 gramos, como prueba diagnóstica con una sensibilidad y especificidad de 80 % y 90 % respectivamente, mientras que los valores predictivos positivos y negativos variaban de acuerdo con la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en la población sometida a la prueba. Con esta estrategia de cribado universal, alrededor del 20% de las mujeres con diabetes mellitus gestacional permanecerá sin diagnosticar, por lo que en muchas partes de Europa, se enfocan los factores de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus gestacional. En este, la edad de la mujer, el origen étnico y el índice de masa corporal son considerados.

La detección selectiva en factores de riesgo pueden no detectar algunos casos de diabetes mellitus gestacional en la categoría de riesgo más bajo, pero más casos puede ser diagnosticados en la categoría de mayor riesgo. Por lo tanto, existe una amplia brecha entre las prácticas de cribado en los países de Europa y América del Norte. Sin embargo, en países como Arabia Saudita, Nigeria y China, la carga con 50 gramos de glucosa medida a la hora entre las 24-28 semanas de gestación se considera como una prueba de cribado universal confiable para diabetes gestacional.

Recientemente, la asociación internacional de diabetes y embarazo (IADPSG) ha publicado nuevas recomendaciones de diagnóstico para diabetes mellitus gestacional considerando los datos del estudio de la hiperglucemia y de resultados adversos del embarazo (HAPO). Los valores de la IADPSG para el diagnóstico de diabetes gestacional son uno o más de los niveles de glucosa plasmática en ayunas con concentración mayor o igual de 5.1 mmol/L (92 mg/dl), la medición a la primer hora de glucosa en plasma; concentración mayor o igual de 10.0 mmol/L (180 mg/dl) y medición a las dos horas con una concentración de glucosa en plasma mayor o igual de 8.5 mmol /L (153 mg/dl) después de una carga con 75 gramos de glucosa.

Sin embargo, en 2011, se informó de que el uso de los criterios IADPSG 19 % de las mujeres recibió el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional; el cribado del tamiz glicémico con 50 gramos de glucosa tuvo una sensibilidad del 83 %, una especificidad del 75% y se perdería el 17% de los casos. Por lo tanto, concluyeron que la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos es el mejor procedimiento sin previo tamiz glicémico con 50 gramos de glucosa.

La asociación americana de diabetes recomienda que las mujeres con alto riesgo de diabetes mellitus gestacional deban someterse a pruebas tan temprano en el embarazo como sea posible. Todas las mujeres embarazadas deben ser examinadas para la diabetes gestacional entre las 24 y 28 semanas de gestación, incluyendo aquellas pacientes de alto riesgo que tuvieron resultados negativos en el embarazo temprano.

En el escenario actual, las estrategias más adecuadas para la detección y el diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional siguen siendo controvertidos. Todos nosotros debemos seguir la detección universal a las 24-28 semanas de embarazo con una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa y con la medición hasta las dos horas. La acción oportuna tomada en el cribado de todas las mujeres embarazadas para la intolerancia a la glucosa, logrando euglicemia y asegurar una nutrición adecuada puede impedir con toda probabilidad, el círculo vicioso de la transmisión de la intolerancia a la glucosa de una generación a otra. Por lo tanto, el cribado universal en lugar de la detección selectiva para diabetes mellitus gestacional es ideal para nuestra población. ⁽⁹⁾

El diagnóstico del metabolismo anormal de la glucosa en el medio ambulatorio, el paradigma actual para el diagnóstico del metabolismo anormal de la glucosa en el embarazo deriva de la obra original de O' Sullivan. Él estableció los criterios y valores de cohorte para la prueba de tres horas de tolerancia a la glucosa, basada en los valores glucémicos más de dos desviaciones estándar, de la media después de que 752 mujeres embarazadas seleccionadas bebían 100 gramos de glucosa. Diez años más tarde, fue descrita la prueba del tamiz con 50 gramos de glucosa. Más tarde esa

misma década, el grupo de datos nacional de la diabetes (NDDG) comenzó a establecer criterios uniformes para el diagnóstico de la diabetes en el embarazo. El NDDG multiplica los valores originales de O' Sullivan para la curva de tolerancia oral de glucosa de tres horas, en aproximadamente 14% para dar cuenta de las diferencias en la medición de la glucosa en sangre entera y plasma, y luego se redondea a los 5mg/dl más cercano.

Carpenter y Coustan utilizan otro algoritmo para derivar más bajos los valores de cohorte en base a los niveles en plasma, correspondiente a los valores de sangre total originales de la obra de O' Sullivan. Aunque ampliamente utilizados, no se han demostrado los criterios de Carpenter y Coustan para dar lugar a resultados superiores en comparación con los criterios de la NDDG. Por lo tanto, el colegio americano de ginecología y obstetricia afirma que los criterios son aceptables para su uso. Además, sigue habiendo controversia sobre el mejor punto de cohorte para el tamiz de 50 gramos de glucosa, con un punto de cohorte de 130mg/dl resultando en aproximadamente un 90% de sensibilidad, pero con una tasa de falsos positivos de alrededor del 25%, y un cohorte mayor de 140 mg que no solo resulta en una tasa inferior de falsos positivos sino también una sensibilidad ligeramente inferior.

En contraste como se identifica la diabetes mellitus gestacional en los Estados Unidos, la mayor parte del resto del mundo se basa en una sola prueba, la curva de tolerancia oral con 75 gramos de glucosa y la medición hasta las dos horas, tanto para la detección y confirmación del diagnóstico. Esta prueba no solo es recomendada por la Organización Mundial de la Salud, también está recomendada por la asociación americana de diabetes y la asociación internacional de diabetes y embarazo, con los siguientes puntos de cohorte para la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa 92mg/dl en ayuno, 180mg/dl a la primera hora, 153mg/dl a las dos horas. Sin embargo, la preocupación por estos nuevos criterios se han planteado, en particular la posibilidad de que hasta un 18% a un 19% de las mujeres embarazadas puede ser diagnosticadas diabéticas gestacionales en virtud de este nuevo paradigma, sin garantía de que la intervención en los niveles más bajos de glucemia sería beneficioso. Así, el colegio americano de ginecología y obstetricia publicó un dictamen

del comité en Septiembre de 2011, sobre el cribado y el diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional.

El colegio recomienda que el cribado continúe llevándose a cabo utilizando un factor de riesgo y la historia clínica del paciente, dicho enfoque basado en el tamiz glicémico con 50 gramos de glucosa en la primera hora. La ACOG recomienda que la confirmación diagnóstica mediante la curva de tolerancia oral a la glucosa de tres horas con 100 gramos de glucosa, con al menos dos puntos de cohorte anormales, de acuerdo a cualquiera de los criterios de la NDDG o de Carpenter y Coustan. ACOG no recomienda el uso de la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos, debido a los beneficios inciertos de la orientación con los rangos más bajos de glucosa, así como la preocupación por mayores costos en la realización de dichos estudios.

La sociedad de obstetricia y ginecología de Canadá recomienda que el diagnóstico se realice mediante la curva de tolerancia oral a la glucosa con 100 gramos como lo recomendado por la ACOG, sin embargo, en el Reino Unido, el Instituto nacional para la salud y la excelencia clínica recomienda que se haga el diagnóstico utilizando la curva de 75 gramos de glucosa a las 2 horas, según lo establece la Organización Mundial de la Salud.⁽⁸⁾

El metabolismo anormal de la glucosa, aquellas pacientes que no se diagnostican propiamente como portadoras de diabetes gestacional, se han clasificado tradicionalmente como mujeres que tienen una prueba anormal de glucosa de 50 gramos y/o un valor anormal en la curva de tolerancia oral a la glucosada de tres horas con 100 gramos de glucosa. Un número de estudios han demostrado que este tipo de anomalías se asocian con resultados perinatales adversos, en particular los trastornos hipertensivos en el embarazo. Lindsay et al informó que con un valor anormal de los valores de la curva de tolerancia de 100 gramos de glucosa a las tres horas se asoció con un aumento significativo del riesgo de macrosomía y la preeclampsia, después de controlar los factores de riesgo. También encontraron un mayor riesgo para la macrosomía y la preeclampsia, así como para el parto por cesárea, la necesidad de fototerapia neonatal y estancia materna prolongada y neonatal. Jensen et al, también

encontró que la distocia de hombros, la macrosomía, el parto por cesárea urgente, el parto instrumentado, la hipertensión y la inducción del parto se asocia con el aumento de los valores de glucosa en mujeres no diabéticas durante el embarazo, pero después de controlar los factores de riesgo, sólo la hipertensión y la inducción del parto se mantuvo estadísticamente significativa.

En 2008, el estudio de la hiperglucemia y resultados adversa del embarazo (HAPO) fue publicado. En este estudio, 25.505 mujeres de 9 países y en 15 centros se sometieron a una carga con 75 gramos de glucosa. El valor de glucosa se encontró que correspondía a un mayor riesgo. El nivel de péptido C mayor a la percentil 90 lo cual que refleja hiperinsulinemia fetal, con dicho valor resultando aumento en el ayuno, así como a la primer y segunda hora en los valores de la glucosa. La asociación existente entre el parto por cesárea, los valores de glicemia en ayunas y los valores de glucosa a la primer hora también fue significativamente mayor el riesgo para los resultados secundarios, incluyendo preeclampsia, la distocia de hombros, parto prematuro antes de la semana 37, la admisión a la unidad de cuidados intensivos neonatales e hiperbilirrubinemia.⁽¹⁰⁾

El valor pronóstico de una prueba de tolerancia oral a la glucosa normal en las mujeres embarazadas que dieron positivo en la detección selectiva creo muchas controversias. En 1998, la asociación americana de diabetes recomienda la adopción de una prueba de tolerancia oral a la glucosa con 100 o 75 gramos de dextrosol con límites bien definidos de cohorte para los niveles de glucosa en ayunas y después de una sobrecarga de glucosa: en ayunas menor de 95 mg/dl; a la primer hora menor de 180 mg/dl; a las dos horas menor de 155 mg/dl, y a las tres horas menor de 140 mg/dl. La diabetes mellitus gestacional se diagnostica cuando dos o más valores se encuentran por encima de los límites de cohorte establecidos. Estas recomendaciones se basan en los estudios realizados por O' Sullivan y Mahan, publicada en 1964 y adaptada por Carpenter y Coustan en 1982. Ellos se han mantenido durante los últimos 10 años. Tabla 2

La asociación internacional de diabetes y embarazo (IADPSG) recomendó la adopción de ciertos marcadores para la detección. Si uno de estos marcadores está presente, entonces se realiza una prueba de tolerancia oral a la glucosa. De acuerdo con las directrices propuestas por IADPSG, sólo un valor por encima del límite de cohorte en las dos horas de la curva de tolerancia oral a la glucosa es suficiente para justificar un diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. Si se aplica este criterio llevará a un diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional en el 18-20% de toda la población obstétrica. En paralelo, un grupo de estudio de la diabetes en Brasil desarrolló una declaración de consenso sobre el diagnóstico y el tratamiento de la diabetes en el embarazo. Este consenso estableció que la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de dextrosol a las dos horas como la prueba diagnóstica estándar, estableciendo el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional.

Los umbrales establecidos por la asociación americana de diabetes para la curva de tolerancia oral a la glucosa a las tres horas son útiles para fines de diagnóstico en poblaciones similares a la de Brasil, en el que la prevalencia de la diabetes mellitus gestacional es moderado en comparación con otras poblaciones previamente probadas tales como en los Estados Unidos y Europa.

Los resultados establecieron en aquellas poblaciones la base para la definición de los límites de cohorte actuales. La detección, sin embargo, todavía se lleva a cabo sobre la base de la presencia de factores de riesgo y mediante la medición de la sangre en ayunas de los niveles de glucosa. Si una mujer tiene cualquiera de los factores de riesgo o si su nivel de glucosa en ayunas es mayor de 85 mg/dl, se considera haber dado positivo en el cribado de diabetes mellitus gestacional. Se realizó el presente estudio para evaluar la prevalencia de complicaciones maternas y neonatales en las mujeres que dieron positivo para la diabetes gestacional, pero que tenían una curva de tolerancia oral a la glucosa normal a las tres horas. ⁽¹¹⁾

Existen ciertos marcadores predictores para diabetes mellitus gestacional al realizar la medición de las concentraciones séricas de primer trimestre, existen ciertos marcadores como son la fibronectina, la adiponectina, la proteína C reactiva de alta sensibilidad y lactógeno placentario se asociaron significativamente con diabetes mellitus gestacional. Tras ajustar por factores maternos la fibronectina glicosilada demostró una asociación independiente con la diabetes mellitus gestacional (P 0.001).

La adiponectina, la PCR de alta sensibilidad y lactógeno placentario demostraron clasificación de rendimiento modesto en comparación con fibronectina glicosilada. Los niveles de fibronectina glicosilada por encima de un umbral de 120 mg/L, con un valor predictivo positivo del 63% y un valor predictivo negativo del 95 %, con una prevalencia del 12% de la población. En el primer trimestre la fibronectina glicosilada es un potencial biomarcador específico del embarazo para la identificación temprana de las mujeres en riesgo de diabetes mellitus gestacional. ⁽¹²⁾

MONITORIZACIÓN DE LA GLICEMIA

Las tasas de morbilidad y mortalidad perinatal, a menudo afectadas por la diabetes materna, se han reducido drásticamente desde el descubrimiento de la insulina y su aplicación terapéutica. Además de una mayor disponibilidad de la insulina, muchos avances tecnológicos importantes se han desarrollado a lo largo de las décadas anteriores. Estos avances culminaron en una mayor variedad de capacidades diagnósticas y terapéuticas que han contribuido a mejorar los resultados en los embarazos de alto riesgo. La disponibilidad de los medidores de glucosa ha representado un impacto positivo importante en el tratamiento de mujeres embarazadas con cualquier tipo de diabetes. Los datos muestran con frecuencia las pacientes que realizan la automonitorización de la glucosa en la sangre capilar. Se adhieren más estrictamente a los programas de tratamiento debido a una mayor comprensión sobre el tratamiento y la participación en el régimen de tratamiento prescrito.

Las indicaciones para la automonitorización de la glucosa en la sangre durante el embarazo complicado por la diabetes es una parte integral del cuidado de la diabetes. Permite a las mujeres embarazadas y a sus proveedores de atención médica para determinar la modalidad terapéutica más eficaz por ejemplo, la dieta, la actividad física, o insulina para controlar los niveles de glucosa y reducir los riesgos de complicaciones relacionadas con la diabetes. El número de pruebas diarias requeridas para controlar adecuadamente los niveles de glucosa en la sangre es específica para el

paciente y basado en la recomendación del médico. Varias características únicas a cada mujer embarazada deben ser consideradas. Por ejemplo, el tipo de tratamiento ya sea dieta y/o insulina, la frecuencia y la intensidad de la actividad física y el riesgo de hipoglucemia. Además, la automonitorización hace que los pacientes se sientan más seguros y cómodos usando insulina, ya que permite el reconocimiento temprano de los síntomas de la hipoglucemia. Tabla 3

Las indicaciones y la frecuencia de la monitorización de glicemia capilar en las mujeres embarazadas que no están bajo tratamiento de insulina se deben adaptar a la persona. Los pacientes deben estar capacitados para ajustar la cantidad de la ingesta de alimentos con la frecuencia, la intensidad y el tiempo de ejercicio físico. Los valores de glucosa medidos deben ser verificados con frecuencia para asegurar la exactitud y la comprensión de la paciente de cualquier alteración de tratamiento prescrito. Para la gran mayoría de los pacientes que usan insulina, la monitorización se recomienda tres o más veces al día. Un régimen de la monitorización más intensivo está indicado en mujeres con diabetes pregestacional tipo 1 o 2. El objetivo es alcanzar niveles adecuados de HbA1c de forma segura sin inducir hipoglucemia. ⁽¹³⁾

La hemoglobina glicosilada, es una modificación de la hemoglobina ocasionada por el enlace de la glucosa del extremo N terminal de la cadena β . El grado de glucosilación depende de la concentración de glucosa en la sangre. Según la vida media de los hematíes, que tiene un promedio de 120 días, la información que proporciona la hemoglobina glicosilada oscila entre 4 y 10 semanas. En el embarazo, la HbA1c no se relaciona bien con el perfil glucémico. Ello es especialmente cierto en pacientes que presentan diabetes gestacional cuya glucosa sanguínea se encuentra solo ligeramente elevada, en comparación con las pacientes diabéticas de tipo 1 y de tipo 2. Cuando la HbA1c se encuentra entre 4 – 5% ello implica un rango de glucemias de entre 50-160 mg/dl. Los niveles de HbA1c se relacionan con la tasa de malformaciones congénitas y los abortos precoces espontáneos en la diabetes preexistente. ⁽¹⁴⁾

La resistencia a la insulina tiende a aumentar en el embarazo fisiológico debido a los niveles graduales crecientes de hormonas feto-placentarias, tales como la progesterona, el cortisol, la hormona del crecimiento, prolactina, lactógeno placentario humano. En respuesta a este desequilibrio, el páncreas normalmente compensa con una mayor secreción de insulina. Cuando falla este mecanismo compensatorio, la intolerancia a la glucosa se desarrolla y en el embarazo, esto se llama diabetes mellitus gestacional. La hiperglucemia materna resultante da lugar a una hiperinsulinemia fetal concomitante a través de la placenta, lo que lleva todo a la macrosomía fetal, que es la principal causa de las complicaciones conocidas relacionadas con el desarrollo del feto por ejemplo, la distocia de hombro, la parálisis de Erb, la hipoxia y la acidosis y para el curso de la finalización de la gestación por ejemplo, laceración perineal y la cesárea.

La evidencia clínica ha confirmado que el objetivo principal de la glucemia en la diabetes mellitus gestacional es mantener los niveles de glucosa en la sangre de la madre lo más cerca posible a la gama normal. Un número de estudios han demostrado que la macrosomía se correlaciona con el descontrol glucémico en embarazo complicado por la diabetes. Recientemente se ha sugerido que la variabilidad de la glucosa, que se caracteriza por excursiones significativas de glucosa, puede solaparse con los niveles de HbA1c en la determinación del riesgo de complicaciones relacionadas con la diabetes.

Los niveles de glicemia en la sangre oscilantes han demostrado que aumentan los radicales libres y la disfunción endotelial, que son los enlaces entre la hiperglucemia y la activación de las vías patológicas que conducen a daños en los tejidos y se ha informado que contiene estos picos hiperglucémicos con una reducción en algunos marcadores de estrés oxidativo. En el embarazo complicado por la diabetes incluso los períodos transitorios de hiperglucemia pueden conducir a un crecimiento fetal acelerado, lo que resulta en productos macrosómicos. Estos picos son difíciles de capturar con métodos comunes de control de glucosa a base de seis a ocho mediciones de glucosa al día, mientras que los sistemas de monitorización continua de glucosa es más revelador, ya que permiten niveles de glucosa en un seguimiento constante durante todo el día. La variabilidad de la glucosa sigue siendo un factor poco

conocido en los pacientes con diabetes mellitus gestacional, especialmente su relación con complicaciones maternas y fetales. Tabla 4

El crecimiento fetal en las primeras etapas de gestación podría verse afectada, incluso en los pacientes cuyos índices de variabilidad de la glucemia eran sólo ligeramente más altos, un aumento gradual en la variabilidad de la glucemia de una condición saludable a un estado de intolerancia a la glucosa, indicador relacionado con la hiperinsulinemia.

Un papel de la secreción de insulina de fase temprana se produce por la alteración en la causa de los picos hiperglucémicos, confirmado estas observaciones en pacientes con diabetes mellitus gestacional, el modelo basado en la cinética de péptido C durante una prueba mixta de comida, es el método estándar de oro para la medición de la función de las células beta.

Las estrategias para la reducción de la variabilidad de la glucemia en las mujeres embarazadas con diabetes mellitus gestacional se limitan por el momento a reforzar su educación nutricional y posiblemente, con la titulación de la insulina. Resumiendo las consideraciones anteriores, el estudio de la variabilidad glicémica, con especial énfasis en la fisiopatología, sigue siendo un reto muy complejo e intrigante. Desde reciente in vitro e in vivo demuestran evidencias en la variabilidad glicémica tanto un resultado como una causa de la alteración de la función de las células beta. ⁽¹⁵⁾

Hay una creciente evidencia de que las concentraciones de glucosa en plasma elevado o hiperglicemia, con niveles por debajo de lo que actualmente se considera diabetes mellitus gestacional son patológicas a los fetos. Por lo tanto, muchos médicos han llamado a adoptar un enfoque más agresivo para la detección y el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. La investigación sugiere que la reducción del umbral de diagnóstico de diabetes mellitus gestacional se incrementará significativamente el número de casos de mujeres con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional.

Al decidir si se debe cambiar o no cambiar la práctica actual, los participantes de la conferencia de consenso deben decidir qué curso de acción se le recomendará. Sin embargo, a menos que se disponga de datos suficientes para hacer frente a este tipo de problemas, puede que no sea posible llegar a un consenso sobre si debe o no cambiar la práctica clínica actual para el diagnóstico y cribado de diabetes mellitus gestacional. En ausencia de datos para hacer frente a las cuestiones antes mencionadas, es posible que tengamos que esperar hasta que se completen más estudios para saber que curso de acción tomar.

Las consecuencias fetales y maternos de la diabetes mellitus gestacional en los Estados Unidos tiene la incidencia más alta conocida de diabetes mellitus gestacional en el mundo, con nada menos que 7 %, o 200.000 de los embarazos con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional cada año.

Hay una alta incidencia de acompañamiento a la morbilidad materna y fetal asociado con diabetes mellitus gestacional. La hiperglucemia gestacional materna y posterior hiperinsulinemia fetal pueden predisponer a un aumento de la adiposidad, a la tolerancia a la glucosa, la hiperinsulinemia y resistencia a la insulina. El grupo étnico de alto riesgo y la deficiencia de vitamina D también han demostrado que se asocia con un mayor riesgo de morbilidades relacionadas con la diabetes mellitus gestacional. Además, varios estudios recientes han sugerido que el índice de masa corporal pregrávido materno se asocia con resultados adversos maternos y fetales independientes de la diabetes o las concentraciones de glucosa en plasma elevadas.

Alguna vez se creía que la diabetes gestacional era una enfermedad relativamente leve, con muy pocas consecuencias, lo que ahora se conoce es que puede traer a corto y largo plazo efectos adversos a la salud para las mujeres y sus hijos. Como el estudio HAPO y otras investigaciones de seguimiento han demostrado, incluso grados leves de hiperglucemia durante el embarazo pueden tener efectos no deseados sobre la madre y la salud de su bebé. Por lo tanto, algunos han pedido la adopción de métodos de diagnóstico y detección más sensibles para identificar el mayor número de mujeres con diabetes mellitus gestacional como sea posible. Por otro lado, otros están preocupados de que potencialmente triplican el número de pacientes

con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, sin evidencia definitiva de un claro beneficio para estas mujeres.

En la atención de la salud de la paciente están preocupados que las recomendaciones para cambiar la detección de diabetes mellitus gestacional actual y las prácticas de diagnóstico sin recomendaciones y estrategias específicas para el fortalecimiento de la atención primaria y la obstetricia, el apoyo clínico. Aunque es deseable desde un punto de vista de la salud pública para prevenir potencialmente consecuencias posteriores para las mujeres con formas leves de diabetes mellitus gestacional, también es prudente estar preparado para dar cabida a la avalancha de nuevos pacientes, tal cambio en las prácticas de diagnóstico y detección actual es susceptible de acarrear. Más importante aún, también debemos ser capaces de garantizar que sabemos con mayor precisión el nivel de atención que estas mujeres requieren y si los cuidados prescritos producirán los mejores resultados.

De hecho, la escasez de datos de costos y beneficios disponibles en los cambios propuestos sugieren que la capacidad en el aumento del diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional para producir estos beneficios anticipados dependerá de la disponibilidad y la entrega de un tratamiento eficaz y universal, sin un exceso de riesgo asociada al tratamiento. Ninguna de estas hipótesis es apoyada adecuadamente por los datos. Aunque los beneficios previstos incluyen disminución de las tasas de mortalidad materna y la obesidad posterior, descendencia del síndrome metabólico y la diabetes. Todavía no está claro cómo estos beneficios se pueden lograr en un entorno de recursos sanitarios limitados significativamente. Además, si los cambios propuestos resultan en un aumento dramático en la tasa de partos por cesárea, los beneficios de un mejor diagnóstico pueden ser compensados por un aumento de las complicaciones y los gastos relacionados con la cesárea.⁽¹⁶⁾

DIETA

Esto se basa en la declaración de la asociación americana de diabetes en las recomendaciones de nutrición e intervenciones para la diabetes, que recomiendan que la ingesta de carbohidratos debe ser individualizado basado en los niveles plasmáticos de glucosa, aumento de peso y los niveles de cetona. Recomienda, además, que un mínimo de 175 gramos de hidratos de carbono por día deben ser utilizados, los cuales deben ser distribuidos en tres porciones durante las comidas y de dos a cuatro aperitivos, con la adición de un tentempié por la noche para evitar la cetosis, según sea necesario.

La terapia nutricional médica óptima con la individualización de la cultura, la morfología del cuerpo, el aumento de peso durante la gestación y la actividad. Se deben evitar la cetonuria, ya que hay preocupación por las implicaciones de la exposición de cualquier cuerpo cetósico y el potencial en el cociente intelectual del producto de la concepción. Algunos datos indican que una terapia dietética basada en un índice glucémico más bajo se puede correlacionar con la mejora de los resultados obstétricos. Las mujeres con diabetes gestacional con una dieta de bajo índice glucémico o una dieta alta en fibra convencional. La dieta baja en índice glucémico se tradujo en un índice glucémico significativamente más baja que la dieta rica en fibra, pero no hubo diferencias significativas en el peso al nacer, los percentiles de peso al nacer, prevalencia de macrosomía, el tratamiento con insulina, o los resultados adversos del embarazo. ⁽¹⁷⁾

El objetivo del tratamiento en el embarazo complicado por diabetes mellitus es mantener la glucosa sanguínea tan cerca a la próxima a la normalidad como sea posible. Se ha demostrado que el intervalo de tiempo desde la comida hasta los niveles pico de glicemia postprandial fue, de aproximadamente 90 minutos, un hallazgo similar en todas las pacientes que tienen diabetes mellitus gestacional, independientemente del modo de tratamiento. ⁽¹⁶⁾

Los cultivos probióticos son comúnmente presentes en cantidades variables en los productos lácteos tales como yogures, alimentos fermentados y algunos quesos. La suplementación con probióticos durante el embarazo se considera seguros. Un reciente

ensayo controlado aleatorio de la intervención con probióticos en las mujeres de peso normal durante el embarazo informó de una disminución en la tasa del nivel glicémico en las pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional con la administración de suplementos dietéticos y probióticos combinados. ⁽¹⁹⁾

EJERCICIO

Una revisión de la base de datos de la Cochrane 2006 encontró que no hay pruebas suficientes para recomendar o desaconsejar, ejercicio para los pacientes con diabetes gestacional durante el embarazo. Varias autoridades recomiendan una cuidadosa combinación de dieta y ejercicio como base terapéutica para la diabetes en el embarazo. ⁽¹⁷⁾

Las estrategias para la prevención de la diabetes mellitus tipo 2 podrían por lo tanto también ser útiles para la prevención de la diabetes mellitus gestacional. Actualmente no existe ninguna evidencia sólida en cuanto a la mejor intervención para la prevención de diabetes mellitus gestacional, aunque una dieta de bajo índice glucémico, dieta saludable de acuerdo a las recomendaciones para la población en general o un programa de ejercicio puede ser beneficioso. En los estudios del estilo de vida, específicamente con las mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad, que puedan suponer la restricción del aumento de peso, pueden reducir la prevalencia de diabetes mellitus gestacional y restringir el aumento de peso gestacional. ⁽¹⁸⁾

INSULINA

Casi el 3 % y el 10 % de los 4.5 millones de embarazos anuales en los Estados Unidos se ven afectados por la diabetes mellitus gestacional. La terapia farmacológica se requiere en el 20% al 60% de estos embarazos para mantener los niveles específicos del control de la glucemia. La insulina ha sido tradicionalmente considerado el estándar de oro para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional basado en su eficacia la cual varía del 50% a 80% en la consecución de los niveles establecidos de control de la glucosa. ⁽²⁰⁾

La insulina sigue siendo el estándar de oro para el tratamiento de la diabetes gestacional cuando las intervenciones dietéticas son insuficientes. Típicamente, la insulina se prescribe para la hiperglucemia en ayunas, aunque muchos obstetras le recetará insulina a las mujeres con diabetes gestacional cuando una prueba de una a dos semanas de tratamiento con la dieta no controla la hiperglucemia postprandial. Las pacientes con hiperglucemia más severa y las pacientes en el primer trimestre del embarazo son admitidas comúnmente para la optimización de la glucemia.⁽¹⁷⁾

La insulina materna no cruza la placenta, a menos que se encuentre unida al anticuerpo IgG, que lo transporta a través de ella, o bien que su paso se vea forzado por la elevación de la perfusión. Las hormonas antiinsulínicas de la placenta, junto con una concentración materna de cortisol incrementada, en el contexto de un incremento de peso y una reducción del ejercicio, motivan un aumento de los requerimientos de insulina en el embarazo.⁽²²⁾

El algoritmo más común para la prescripción de la insulina en el medio ambulatorio es un enfoque combinado utilizando tanto la insulina regular y una forma de acción más prolongada, como la insulina isófona humana (NPH). La dosis se basa en el peso corporal y el trimestre, de tal manera que 0.7, 0.8, o 0.9 U/kg de peso corporal real se prescribe en el primer, segundo y tercer trimestres del embarazo, respectivamente. Esta dosis diaria total de insulina se divide de manera que las dos terceras partes se dan en la mañana y una tercera se administra por la tarde. De los dos tercios que figuran en la mañana, las dos terceras partes de esta cantidad es de NPH y una tercera serán insulina regular, mientras que para el tercio administrado por la tarde, el 50% es regular antes de la cena y el 50% es de NPH durante la cena.

En el medio ambulatorio, los pacientes deben de mantener el seguimiento no más de una semana después de comenzar la terapia con insulina, con los cambios de dosis realizados sobre la base de los valores registrados. Las mujeres embarazadas con diabetes tipo I que son tratados con insulina lispro, dan a luz a productos un poco

más grandes. Además, existe cierta controversia sobre el papel de la insulina lispro en la progresión de la retinopatía en el embarazo. ⁽²⁰⁾

La insulina lispro consiste en una modificación de la cadena beta de la insulina humana, mediante la inversión de la posición de la lisina desde B29 a B28 con la de prolina desde B28 a B29. Esta insulina se disocia rápidamente en subunidades monoméricas cuando es inyectada en el tejido subcutáneo. Muestra una acción rápida, debido a la absorción más rápida a través de la membrana capilar, en comparación con la insulina. La administración de insulina lispro se asocia con una disminución de la concentración de glucosa postprandial de 27 a 36 mg/dl.

La insulina aspártica, es sintetizada mediante el reemplazo de la prolina en la posición B28 por el ácido aspártico, cargado negativamente. La rápida disociación en monómeros se produce debido a la repulsión de las cargas en la estructura terciaria. El inicio de acción de la insulina aspártica se produce entre 5 a 15 minutos tras la inyección y tiene un pico entre los 31 y 70 minutos después de la misma, con una duración de acción de entre 2 y 4 horas. La insulina aspártica reduce los valores de la glucosa plasmática postprandial aproximadamente 27 mg/dl y episodios hipoglucémicos graves alrededor del 50% ⁽²²⁾

FÁRMACOS HIPOGLICEMIANTES ORALES PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

La diabetes mellitus tipo 2 y la diabetes mellitus gestacional son enfermedades heterogéneas cuya fisiopatología se caracteriza por la resistencia periférica a la insulina, la alteración en la regulación de la producción hepática de glucosa y la disminución de la función de las células beta. Los eventos primarios son los defectos en la secreción de insulina, seguidos de la resistencia periférica a ella. La intolerancia a la glucosa sigue a la disfunción de las células beta el empeoramiento en la primera fase de la secreción de insulina. En la segunda fase, la liberación de la insulina sintetizada de nuevo se encuentra alterada. Cuando se consigue un estrecho control glucémico,

este puede revertir los efectos de la toxicidad de la glucosa que produce un efecto intrapancreático lo cual se traduce en desensibilización de las células beta o extra pancreático.

La diabetes mellitus gestacional y las pacientes con intolerancia a la glucosa tienen una hiperglucemia leve, en comparación con las personas con diabetes tipo 2. Dado que los fármacos antidiabéticos orales pueden reducir el perfil glicémico en la diabetes de tipo 2, resulta razonable especular que podrían ser aún más efectivos en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional.

Existe una similitud en la patogenia de la diabetes de tipo 2 y la diabetes mellitus gestacional. Además de la secreción de insulina y de las alteraciones de la resistencia encontradas en ambas patologías, existe una pérdida de la primera fase de secreción de insulina con un marcado retraso entre la elevación postprandial de la glucosa y la presencia de una cantidad significativa de insulina en sus dianas periféricas. Ello resultará en un incremento temprano de los valores de glucemia postprandial. Dado que las sulfonilureas de segunda generación son rápidas en su inicio y tienen una breve duración de acción, se convierten en fármacos ideales para tratar los estadios muy iniciales de la diabetes mellitus tipo 2 y posiblemente a las pacientes con diabetes mellitus gestacional.

La firme resistencia contra el uso de fármacos hipoglucemiantes orales durante el embarazo surge de la falta de datos procedentes de estudios bien diseñados, ya que solo existen datos de estudios retrospectivos con muestras pequeñas.

En Estados Unidos de Norteamérica, hacia el año 2000, la utilización de hipoglucemiantes o antihiperglucémicos orales estaba contraindicada.

Las sulfonilureas se han utilizado para tratar la diabetes tipo 2 durante muchas décadas. Requieren del funcionamiento de las células beta pancreática para conseguir su efecto hipoglucemiante. Se fijan a receptores específicos SUR1, sobre la membrana plasmática de las células beta, dando lugar al cierre de los canales de potasio trifosfato de adenosina. Como resultado se abren los canales de calcio, dando lugar a un incremento en el contenido citoplasmático de calcio que estimula la liberación de insulina. El efecto principal de estos fármacos es incrementar la secreción de insulina. La secreción de insulina incrementada suprime la producción de glucosa hepática, el principal contribuyente a la hiperglicemia en ayunas. Disminuye la toxicidad de la

glucosa y mejora la secreción de la insulina tras las comidas, reduciendo la hiperglicemia postprandial. Los estudios han demostrado que estos fármacos también pueden incrementar la sensibilidad periférica a la insulina. El nivel pico plasmático de gliburida cuando se administra como fármaco único se produce a las cuatro horas. Los alimentos no afectan la absorción del fármaco. Se metaboliza intensamente en el hígado, y sus metabolitos son eliminados por la bilis y la orina. La vida media de eliminación de la gliburida es de 10 horas, la glibenclamida es equivalente a la gliburida. Los fármacos hipoglucemiantes orales de segunda generación, no atraviesan de manera significativa la placenta, las concentraciones fetales alcanzaban no más del 1 al 2% de las concentraciones maternas.

La metformina forma parte de las biguanidas el cual es un sensibilizador de la insulina que reduce la resistencia a la insulina y los niveles basales de insulina plasmática. Por ello, afecta el perfil glucémico. La metformina tiene diferentes efectos metabólicos: suprime la producción hepática de glucosa, incrementa la utilización de la glucosa mediada por la insulina, reduce la oxidación de los ácidos grasos, incrementa el recambio esplácnico de glucosa, mejora el perfil lipídico reduciendo los triglicéridos, los ácidos grasos y el colesterol de la lipoproteína de baja densidad, mientras que incrementa ligeramente el colesterol de la lipoproteína de alta densidad. La metformina no estimula la secreción de insulina, por ello, no ocasiona hipoglicemia en las personas diabéticas. La metformina no estimula el páncreas fetal, por lo que no produce un aumento de secreción de insulina. La acidosis láctica es infrecuente 0.03 casos por cada 1000 pacientes año. El nivel pico plasmático se produce en el curso de cuatro horas. El grado de absorción se reduce con frecuencia con la comida. A nivel celular, la metformina mejora la sensibilidad a la insulina. Su mecanismo de reducción de la glucosa predominante es la disminución de la producción hepática de glucosa, que, a su vez, reduce la gluconeogénesis, al incrementar la sensibilidad hepática de insulina. El fármaco también reduce la glucogenólisis hepática e incrementa la receptación de glucosa estimulada por la insulina a nivel de la musculatura esquelética. Los efectos celulares de la metformina consisten en contrarrestar la resistencia a la insulina y reducir los efectos metabólicos reconocidos de la hiperglicemia. Aunque la metformina atraviesa la placenta, está clasificada como fármaco del grupo B. su utilización en la

diabetes mellitus gestacional se realiza después del primer trimestre, lo que evita el riesgo de anomalías fetales.

Las tiazolidinedionas el mecanismo de acción parecen tratarse de una reducción de la resistencia celular a la insulina por su actuación sobre el receptor del proliferador activador del peroxisoma. También puede contribuir a los efectos antidiabéticos una reducción de la disponibilidad lipídica tisular a nivel sistémico y local. Se clasifican como categoría C durante el embarazo. Estos fármacos atraviesan la placenta. ⁽²¹⁾

La principal objeción a su uso durante el embarazo es el riesgo para el desarrollo de anomalías congénitas, el compromiso fetal, y los episodios de hipoglucemia del feto a través de la estimulación directa del páncreas fetal

La prohibición histórica sobre el uso de hipoglicemiantes orales en el embarazo se ha basado en la escasa evidencia de informes de casos y un estudio en particular, sobre las anomalías fetales en 50 mujeres con diabetes mal controlada antes del embarazo. En el año del 2000, los resultados de un estudio aleatorizado que compara gliburida e insulina en el embarazo demostraron resultados similares y la capacidad de alcanzar los niveles establecidos de glucosa con cualquiera de los fármacos. Los resultados de este estudio ayudaron a oscilar el péndulo hacia la aceptación de la gliburida en el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional. La aprobación del tratamiento, que se refleja en los editoriales, opiniones clínicos y estudios de seguimiento con resultados comparables, fue seguida por el estudio de grupo de diabetes de América del Norte en el 2002 y en el 2005 por el V Taller internacional sobre la diabetes gestacional. Así, hoy en día, el uso de fármacos hipoglicemiantes orales, especialmente gliburida, se ha convertido en el estándar de cuidado en el manejo de la diabetes gestacional en muchos centros y en las prácticas privadas en los Estados Unidos. ⁽¹⁹⁾

POSTPARTO Y VIGILANCIA

La diabetes que se diagnostica por primera vez durante embarazo, se considera diabetes gestacional hasta que se puede diferenciar cuando la paciente ya no está embarazada. Para las pacientes vistas durante el seguimiento ambulatorio, las pruebas de diagnóstico destinadas a diferenciar diabetes gestacional de la diabetes mellitus manifiesta se puede emplear entre 6 y 12 semanas postparto. Sin embargo se prefiere la visita en las primeras 6 semanas, ya que las mujeres con seguro médico relacionado con el embarazo no tienen los recursos para que regresen en el postparto después de 6 semanas. En esta visita después del parto, hay 2 intervenciones aceptables para determinar el estado glucémico en una paciente después del parto cuyo embarazo fue complicado por la diabetes gestacional.

Se le puede realizar a la paciente la determinación del nivel de glucosa en plasma en ayunas, o también puede someterse a una prueba de tolerancia oral a la glucosa en dos horas, entre la semana 6 y 12 postparto. Cualquiera de las pruebas es aceptable. Mientras que la asociación americana de diabetes y la Organización Mundial de la Salud recomiendan realizar una curva de tolerancia a la glucosa con medición a las dos horas. Es preferido por algunas autoridades ya que es más probable detectar mujeres con alteraciones.

La quinta conferencia internacional de diabetes recomendó a las pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, evaluar el estatus glicémico a las seis semanas postparto, utilizando 75 gramos y una curva de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas, repetida en un año y luego en tres años, como mínimo, en adelante. El uso de la curva de tolerancia oral a la glucosa fue apoyada en la conferencia dada la baja sensibilidad de la glucosa plasmática en ayunas aislada para detectar la tolerancia alterada a la glucosa y la diabetes ⁽²⁶⁾

La diabetes mellitus tipo 2 es diagnosticada por glicemia en ayunas de al menos de 126 mg/dl, o una medición en la glicemia posterior a la carga con 75 gramos de glucosa, a las dos horas de al menos 200 mg/dl o mayor. En ambos casos, el resultado debe confirmarse mediante una glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126

mg/dl. Mientras que intolerancia a la glucosa en ayunas se diagnostica mediante un nivel de glucosa en ayunas entre 110 y 125 mg/dl y la tolerancia alterada a la glucosa se identifica posterior a la ingesta de 75 gramos de glucosa con medición a las dos horas aquellas que resultan con un valor entre 140 o 199 mg/dl. ⁽²⁰⁾

Los riesgos a largo plazo de la diabetes mellitus gestacional, puesto que la diabetes gestacional se asocia con la resistencia a la insulina y un defecto de las células beta, las características que son evidentes en el estado postparto, la identificación de la diabetes gestacional permite el reconocimiento de un grupo de mayor riesgo a largo plazo de desarrollar la diabetes mellitus tipo 2 ⁽²³⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a que se ha observado un aumento del sobrepeso y la obesidad, tiene una amplia repercusión en el servicio de salud principalmente en nuestra zona geográfica , la frontera norte, en donde de acuerdo a la literatura mencionada se ha observado un incremento en la incidencia de diabetes mellitus gestacional lo cual tiene relación directa con el síndrome metabólico.

El diagnóstico es bioquímico, por ello la importancia de la realización de esta prueba en las mujeres embarazadas con factores de riesgo, además, como se puede realizar con glucosa capilar, es de bajo costo, sencilla, mínimamente invasiva para la paciente. Sin embargo debido a las repercusiones que tiene esta entidad tanto para la madre que padece diabetes mellitus gestacional como para el producto de la gestación, es importante la detección temprana.

Por tal motivo es importante la implementación de pruebas diagnósticas para una adecuada y pronta intervención del médico durante la gestación y adecuar su manejo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de de Diabetes mellitus Gestacional, mediante la curva de tolerancia a la glucosa en la embarazadas que acuden a la consulta de alto riesgo del Hospital Materno Infantil?

JUSTIFICACIÓN

Debido al aumento de los trastornos metabólicos consecuencia de la creciente prevalencia de obesidad y sobrepeso en nuestro país, en particular en mujeres en edad reproductiva, de acuerdo a cifras de la secretaria de salud, México y en particular la zona norte muestra una tasa más alta que la media nacional, por lo tanto es necesario el uso de nuevos y estrictos parámetros para el diagnóstico certero y pronto de diabetes mellitus gestacional que nos permitan evitar las posibles complicaciones tanto para la madre como el producto de la concepción.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- determinar la frecuencia de diabetes mellitus gestacional, mediante la curva de tolerancia a la glucosa en la embarazada de la consulta externa de alto riesgo del hospital materno infantil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la edad materna más frecuente de las pacientes afectadas con diabetes mellitus gestacional.
- determinar el índice de masa corporal en las pacientes con diabetes mellitus gestacional.
- Conocer la edad gestacional al momento del diagnóstico.
- conocer el número de gestaciones presentes en las pacientes con diabetes mellitus gestacional.
- conocer la escolaridad de la madre.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO:

Descriptivo, transversal, prospectivo

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Toda mujer embarazada que acude al hospital materno infantil, a la consulta de clínica de embarazo de alto riesgo en el periodo de estudio, que cumplieron los criterios de inclusión.

LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO:

Hospital materno infantil de la ciudad de Mexicali B.C del 01 de octubre del 2011 al 30 de junio del 2013

TIPO DE MUESTRA:

No probabilística

Con un total de 415 pacientes embarazadas con criterios de inclusión y que aceptaron entrar en el estudio.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Mujeres con embarazo que acudan al hospital materno infantil
- Mujeres que presenten dos o más factores de riesgos para presentar Diabetes mellitus gestacional
- Mujeres en control del embarazo que acepten entrar en el estudio y firmen el consentimiento informado
- Mujeres embarazadas de 16 años a 45 años

- Mujeres embarazadas con edad gestacional entre la 14 y 34.6 semanas de gestación.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Mujeres en control del embarazo con diabetes pregestacional
- Mujeres que no cumplían con ayuno indicado para la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Mujeres que no acudieron a la toma de la curva de tolerancia oral a la glucosa
- Mujeres que no tenían historia clínica completa.

VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Edad de la madre
Semanas de gestación al momento del diagnóstico
Sobrepeso y obesidad

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Diabetes gestacional mediante la curva de tolerancia a la glucosa

OPERALIZACION DE LAS VARIABLES:

Variable	Definición	Tipo de variable
Diagnóstico de diabetes mellitus gestacional	Se determinará la glucosa capilar en ayuno y tras la administración oral de 75 gramos de glucosa anhidra, la cual se realiza en 2 ocasiones primero a los 60 minutos y después a los 120 minutos, se determina en miligramos sobre decilitro.	Cuantitativa
Edad de la paciente	Número de años cumplidos al momento del estudio	Cuantitativa
Índice de masa corporal	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo expresado en kilogramos sobre metro cuadrado	Cuantitativa
Vía de terminación del embarazo	Vía de desenlace del embarazo puede ser parto o cesárea	Cualitativa
Peso del producto de la gestación	Peso al nacimiento del neonato, expresado en gramos	Cuantitativa
Hospitalización en UCIN	Estancia en Unidad de cuidados intensivos neonatales debido a complicaciones, se calificará como si se ingresó o no independientemente del número de días	Cualitativa
Escolaridad de la madre	Ultima año escolar terminado de la madre , podrá clasificarse como primaria secundaria , preparatoria o técnica y profesional	Cualitativa

INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y PROCEDIMIENTO:

Este estudio fue realizado en el hospital materno infantil de la ciudad de Mexicali con las pacientes embarazadas que acudieron a la consulta externa de la clínica de alto riesgo del hospital en el periodo de tiempo especificado previamente, en total, acudieron 5100 pacientes, se realizó historia clínica a todas a ellas y de estas se seleccionaron aquellas que cumplían dos o más factores de riesgo relacionados con diabetes mellitus gestacional, la edad gestacional para la realización del estudio comprendido fue entre la semana 14.0 y 34.6 semanas, en total 415 pacientes cumplieron con estos criterios de inclusión.

Todas estas pacientes se sometieron a la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa anhidra. Se indicó a las pacientes que cumplían con criterios de inclusión que acudieran con 8 horas de ayuno, en reposo. Personal de enfermería de la consulta de la clínica de alto riesgo realizaron los estudios, lo cual consiste en la medición de la glicemia capilar basal, posterior a la ingesta de 75 gramos de glucosa anhidra, se realizó medición a la primera hora y a la segunda hora posterior a la ingesta. Para la interpretación se utilizaron los criterios de la asociación americana de diabetes, mismo valores de referencia de la organización mundial de la salud. Cuyos valores de referencia son un nivel basal glicémico de 92 mg/dl, a la primera hora posterior a la ingesta de glucosa anhidra de 75 gramos de 180 mg/dl y a las dos horas con niveles de 153 mg/dl. Los criterios diagnósticos utilizados para la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos, para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional es necesario un solo valor alterado.

Una vez detectadas las pacientes, se les hospitalizo para control metabólico, con cálculo de dieta. Control farmacológico en caso de necesitarse. Lográndose así un control metabólico óptimo, con posterior seguimiento en consulta de la clínica de alto riesgo, con interconsultas al servicio de nutrición y medicina interna en caso de ameritarse.

RESULTADOS

Se estudiaron 415 pacientes embarazadas durante el lapso comprendido entre el 01 de octubre del 2011 y el 30 de junio del 2013, a las cuales se les realizó la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa anhidra con los siguientes resultados: 306 pacientes (73.73%) con curva de tolerancia oral a la glucosa con glucosa anhidra de 75 gramos con resultados negativos. 109 pacientes, con alteración de uno o más valores de la curva de tolerancia oral a la glucosa anhidra con 75 gramos, encontrando una frecuencia de diabetes mellitus gestacional de 26.2% en la consulta externa de la clínica de alto riesgo. (Gráfica 1 y 2)

las pacientes incluidas en el estudio, los grupos de edad materna para la realización de la curva de tolerancia oral a la glucosa fueron de 16 a 20 años de edad (16 pacientes 14.67%) 21 a 25 años de edad (19 pacientes 17.43%) de 26 a 30 años de edad (18 pacientes 16.51%) de 31 a 35 años de edad (16 pacientes 14.67%) 36 a 40 años de edad (28 pacientes 25.68%) 41 a 45 años de edad (12 pacientes 11.0%). El grupo de edad más afectado fue de los 36 a los 40 años en el 25.6%. La media de la edad de las pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional fue de 30.4 años. (Gráfica 3)

Se clasificaron a la pacientes diagnosticadas con la curva de tolerancia a la glucosa de acuerdo al índice de masa corporal de 18.5-24.9 (6 pacientes 5.50%), 25.0 –29.9 (21 pacientes 19.26%), 30.0-34.9 (41 pacientes 37.61%) 35.0- 39.9 (25 pacientes 22.93%) mayor de 40 (16 pacientes 14.67%). El 37.6% de las pacientes cursaba con obesidad grado I al momento del diagnóstico. La media del índice de masa corporal fue de 34.31. (Gráfica 4)

Edad gestacional a la que se realizó la curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa anhidra; de la semana 14.0-23.6 semanas de gestación (25 pacientes 22.93%) 24.0- 28.6 semanas de gestación (42 pacientes 38.53%) 29.0-34.6 semanas de gestación (42 pacientes 38.53%). (Gráfica 5)

28 de las pacientes con diabetes gestacional cursaban con su primera gestación (25.6%), 30 pacientes cursaban con su segunda gestación (27.5%), 25 pacientes cursaban con su tercera gestación (22.93%), 15 pacientes con su cuarta gestación (13.76%), seis pacientes con su quinto embarazo (5.50%), con seis o más embarazos 5 pacientes (4.58%). (Gráfica 6)

El nivel educativo de la paciente afectada con diabetes mellitus gestacional, 18 pacientes escolaridad primaria (16.51%), secundaria 63 pacientes (57.79%), carrera técnica en 5 pacientes (4.58%), bachillerato 18 pacientes (16.51%), universidad en 5 pacientes (4.58%) (Gráfica 7)

Se encontraron variables atribuibles con la diabetes mellitus gestacional, 15 pacientes tenían antecedente de algún producto macrosómicos (13.76%), algún familiar de primer grado afectado con diabetes mellitus 37 pacientes (33.94%), obesidad en 82 pacientes (75.22%), polihidramnios previo o actual en 5 pacientes (4.58%), embarazo con gestación múltiple en 9 pacientes (8.25%), edad mayor de 30 años en 56 pacientes (51.3%) (Gráfica 8)

La finalización de la gestación de las pacientes diagnosticadas como diabetes mellitus gestacional, parto vaginal (25 pacientes 23.5%) cesárea (80 pacientes 74.7%) legrado uterino (2 pacientes 1.8%) (Gráfica 9)

El peso de los productos de cesárea obtuvo una media de 3029 gramos. 10 productos con una percentil mayor a 90 para la edad gestacional (12.5%). El peso de los productos de parto obtuvo una media de 2954 gramos. 2 productos con una percentil mayor de 90 para la edad gestacional (8%). La media del peso de los productos de la gestación de las madres diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional fue de 3071 gramos. (Gráfica 10-11)

Las indicaciones de cesáreas de los embarazos complicados con diabetes mellitus gestacional, fueron en 7 pacientes por embarazo gemelar (8.75%), 6 pacientes con dos o más cesáreas previas (7.5%), 5 pacientes por desproporción cefalopélvica (6.25%), 4 pacientes por producto en situación transversa (5%), 4 pacientes por producto en presentación pélvica (5%), 3 pacientes por cursar con cesárea previa con

periodo intergenésico corto (3.75%), 2 pacientes por sufrimiento fetal agudo (2.5%), 2 pacientes por doble circular de cordón a cuello (2.5%), 2 pacientes con síndrome de HELLP (2.5%), 1 paciente por occipitoposterior persistente (1.25%), 1 paciente por embarazo producto trillizos (1.25%), 1 paciente por desprendimiento prematuro de placenta normoinserta (1.25%), en total 38 pacientes contaban con alguna indicación obstétrica tanto absoluta como relativa de interrupción del embarazo vía abdominal lo cual corresponde al 47.5% de las cesáreas, no se especificó la causa en 42 pacientes (52.5%) (Gráfica 12)

El total de los productos de la gestación de las pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional fue de 113, de los cuales 74 no requirieron hospitalización y se encontraban en binomio (65.4%), 39 recién nacidos requirieron hospitalización en unidad de cuidados intensivos neonatales lo cual corresponde al 34.51%. (Gráfica 13)

De estos recién nacidos hospitalizados en UCIN; se encontró que la causa más frecuente fue el síndrome dificultad respiratoria del recién nacido en 24 pacientes (61.5%), la segunda causa más frecuente de ingreso fue la enfermedad de membrana hialina en 6 recién nacidos (15.38%), 2 pacientes con diagnóstico de fetopatía (5.12%), 2 pacientes por diagnóstico de pretérmino (15.38%), se encontró síndrome de Down asociado a cardiopatía en un paciente (2.56%), hidrocefalia en un paciente (2.56%), hipoglicemia en un recién nacido (2.56%), un paciente con diagnóstico de fractura de clavícula y lesión del plexo braquial (2.56%), un recién nacido hospitalizado por diagnóstico de asfixia (2.56%) (Gráfica 14)

DISCUSIÓN

Durante el periodo comprendido en el presente estudio, de la clínica de alto riesgo del hospital materno-infantil, se realizaron curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos a 415 pacientes, 109 tuvieron diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, lo cual corresponde a una frecuencia del 26.2%.

En México se ha mencionado una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica. En 2011, se informó de que el uso de criterios de la asociación americana de diabetes, 19 % de las mujeres recibieron el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. Utilizando los mismos puntos de cohorte encontramos una frecuencia del 26.2% en nuestro grupo estudiado lo cual es mayor a lo referido en la literatura nacional e internacional, pero así mismo se ha referido que la frecuencia de este trastorno se ha duplicado en la última década, en forma paralela a la llamada pandemia metabólica que afecta a las sociedades modernas.

En cuanto al estudio de las variables, edad mayor de 30 años en 56 pacientes (51.3%), el índice de masa corporal mayor de 30 se encontró en 82 pacientes (75.22%) las cuales cursaron con algún grado de obesidad.

De acuerdo a la quinta conferencia internacional sobre diabetes gestacional, la diabetes mellitus gestacional no constituye por sí misma una indicación de cesárea pero esta se incrementa por las posibles complicaciones que acompaña al embarazo con diabetes gestacional. En nuestro estudio el 73.4% de los embarazos se resolvió por medio de la cesárea un valor mayor que lo reportado en la literatura mundial que va del 22 al 50% en las pacientes con diabetes mellitus gestacional.

La frecuencia de productos macrosómicos fue del 10.61%. 34.51% de los productos de la gestación requirió hospitalización en unidad de cuidados intensivos neonatales.

CONCLUSIONES

La frecuencia de diabetes mellitus gestación en el hospital materno infantil de Mexicali es de 26.2%, mayor a lo reportado en la literatura nacional y mundial.

Proponemos establecer protocolos de detección y diagnóstico de diabetes mellitus gestacional de forma permanente, a toda paciente embarazada que acuda a la consulta de primera vez en el hospital materno infantil de Mexicali.

Nuestro estudio se podría establecer de forma permanente en el hospital materno infantil de Mexicali contribuyendo al inicio de una vigilancia epidemiológica. Toda paciente que cursa con factores de riesgo que sea enviada de forma oportuna para la realización de pruebas de detección de diabetes mellitus gestacional.

BIBLIOGRAFÍA

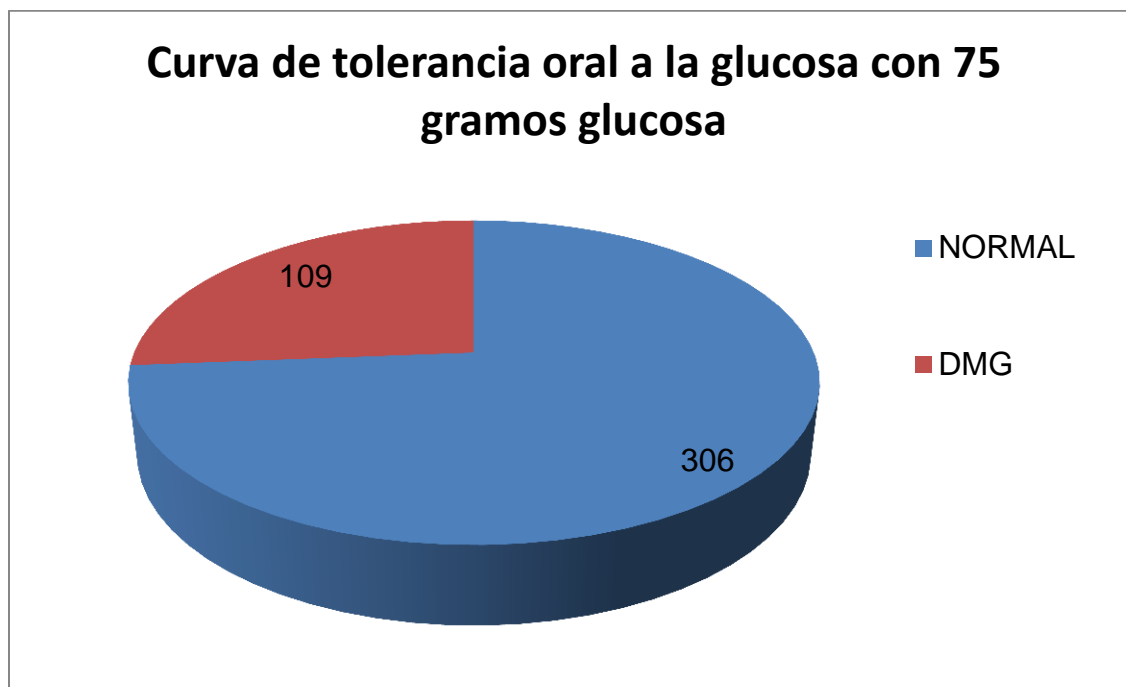
1. María Duarte-Gardea, Guadalupe Muñoz, Joel Rodríguez-Saldaña. Prevalencia, detección y tratamiento de la diabetes gestacional. Revista de la facultad de salud pública y nutrición. Vol. 5 No. 1 enero – marzo 2004
2. Carlos Arturo Silva Xilotl, Fernando Escobedo Aguirre, María Teresa Tusie Luna. Propuesta para identificar alteraciones genómicas para diabetes gestacional en población mexicana. Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas 2009;14(2):83-87
3. Yw Cheng And AB Caughey. Gestational diabetes: diagnosis and management. Journal or perinatology 2008. 28 657-664.
4. Gustavo Romero Gutiérrez, Ana Laura Macías Rocha, Erika Isela Puente Álvarez. Prevalencia de alteraciones en la tolerancia a la glucosa postparto en pacientes con diabetes gestacional previa. Ginecol Obstet Mex 2012;80(10):631-636
5. Carlos García García. Diabetes mellitus gestacional. Med Int Mex 2008;24(2):148-56
6. Kristine Y. Lain, MD and Patrick M. Catalano, Metabolic Changes in Pregnancy. Clinical Obstetrics and gynecology. 2007 Volume 50, Number 4, 938–948. 2007
7. Jennifer M. Perkins, MD; Julia P. Dunn, MD; and Shubhada M. Perspectives in Gestational Diabetes Mellitus: A Review of Screening, Diagnosis, and Treatment. Clinical diabetes, volume 25, number 2, 2007
8. Sneha B. Sridhar, MPH, Assiamira Ferrara, Md, PhD, Samantha F. Ehrlich. Risk of large-for gestational-age newborns in women with gestational diabetes by race and ethnicity and body mass index categories. Obstetrics and gynecology. Vol. 121, No 6, june 2013
9. Purandare C. N. Universal screening for gestational diabetes mellitus (GDM): Mandatory. The journal of obstetrics and gynecology of India (March–April 2012) 62(2):141–143
10. Josiah Z. S. Hawkins, MD, MBA and Deborah Wing, MD Abnormal Glucose Metabolism: Diagnosis and Management in the Ambulatory Setting. Clinical Obstetrics and gynecology 2012. Volume 55, Number 3, 731–743

11. Patricia M Rehder, Belmiro G Pereira, and João Luiz Pinto. The prognostic value of a normal oral glucose tolerance test in pregnant women who tested positive at screening: a validation study. Rehder et al. *Diabetology and metabolic syndrome* 2012, 4:10
12. Juha P. Rasanen, MD, PhD, Caryn K. Snyder, MPH, Paturi V. Rao. Glycosylated fibronectin as a first-trimester biomarker for prediction of gestational diabetes. *Obstetric and gynecology* Vol 122, No. 3, September 2013
13. Carlos Antonio Negrato and Lenita Zajdenverg. Self-monitoring of blood glucose during pregnancy: indications and limitations. Negrato and Zajdenverg *diabetology and metabolic syndrome* 2012, 4:54
14. Yariv Yogev, MD, Moshe Hod, MD utilización de nuevas tecnologías para monitorizar y tratar la diabetes en el embarazo. *Obstet Gyencolo Clin N Am* 34 (2007) 241-253
15. Annunziata Lapolla, Nino Cristiano Chilelli. Role of glycemic variability in gestational diabetes mellitus (GDM): still an uphill climb. *Endocrine* 2013 43:249–250
16. E. Albert Reece, MD, PhD, MBA; Thomas Moore, MD. The diagnostic criteria for gestational diabetes: to change or not to change? *American journal of obstetrics and gynecology*. April 2013 255-259
17. Josiah Z. S. Hawkins, Md, Mba and Deborah Wing, Md. Abnormal glucose metabolism: diagnosis and management in the ambulatory setting. *Clinical Obstetrics and gynecology* 2012 Volume 55, number 3, 731-743
18. Judith GM Jelsma, Mireille NM van Poppel, Sander Galjaard. DALI: Vitamin D and lifestyle intervention for gestational diabetes mellitus (GDM) prevention: an European multicentre, randomised trial study protocol. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013, 13:142
19. Oded Langer, Md, PhD. From educated guess to accepted practice: the use of oral antidiabetic agents in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology* 2007. Volume 50, number 4, 959- 971
20. Marloes Dekker Nitert, Helen L Barrett, Katie Foxcroft, SPRING: an RCT study of probiotics in the prevention of gestational diabetes mellitus in overweight and obese women. Nitert et al. *BMC Pregnancy and Childbirth* 2013, 13:50

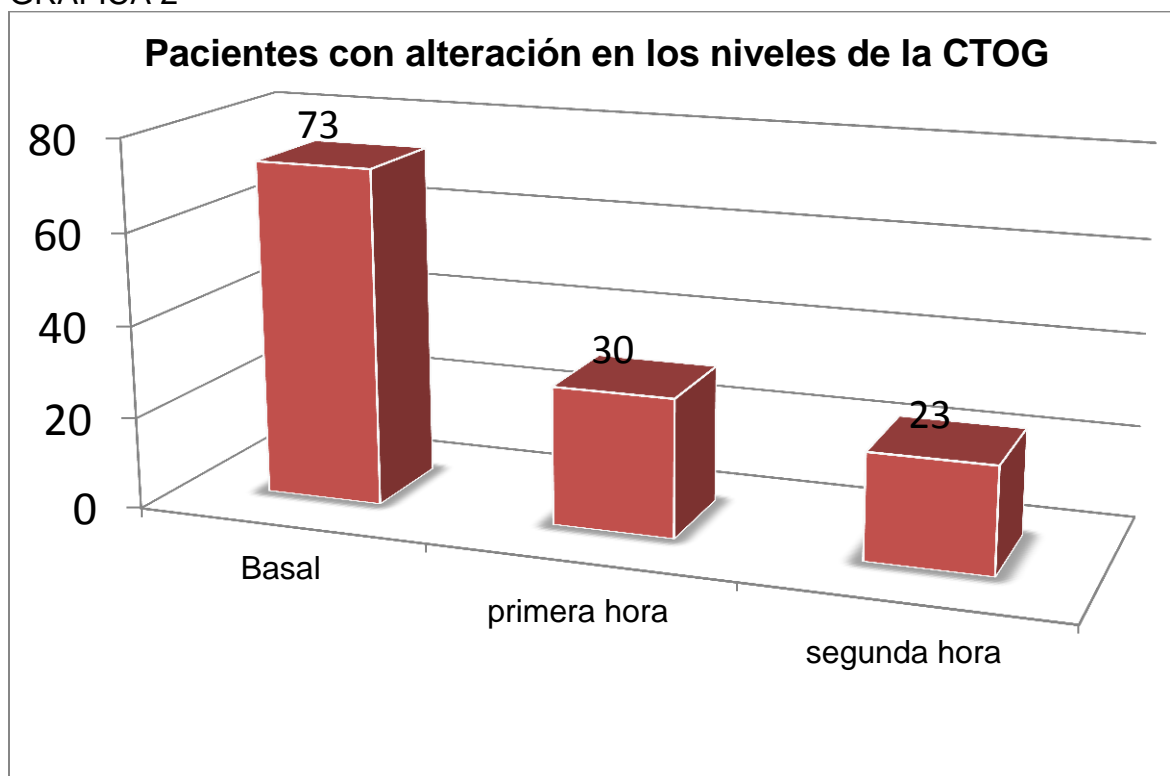
21. Obed Langer, MD, PhD. Fármacos hipoglicemiantes orales para el tratamiento de la diabetes mellitus gestacional. *Obstet Gynecol Clin N Am* 34 (2007) 255-274
22. Charanpal Singh, MD, y Lois Jovanovic, MD, análogos de la insulina en el tratamiento de la diabetes en el embarazo. *Obstet gynecol clin N Am* 34 (2007) 275-291
23. E. A. Ryan. Diagnosing gestational diabetes. *Diabetologia* (2011) 54:480–486
24. Kelly S. Gibson, MD, Thaddeus P. Waters, MD, and Patrick M. Catalano, MD. Maternal weight gain in women who develop gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and gynecology*. Vol. 119, No 3, March 2012
25. Teresa A. Hillier, MD, MS; Keith K. Ogasawara, MD; Kathryn L. Pedula, MS. Markedly different rates of incident insulin treatment based on universal gestational diabetes mellitus screening in a diverse HMO population. November 2013. *American journal of obstetrics and gynecology*
26. Siri L. Kjos, MD Puerperio complicado por la diabetes: cuidado y educación en el postparto. *Obstet gynecol clin N Am* 34 (2007) 335-349

ANEXOS

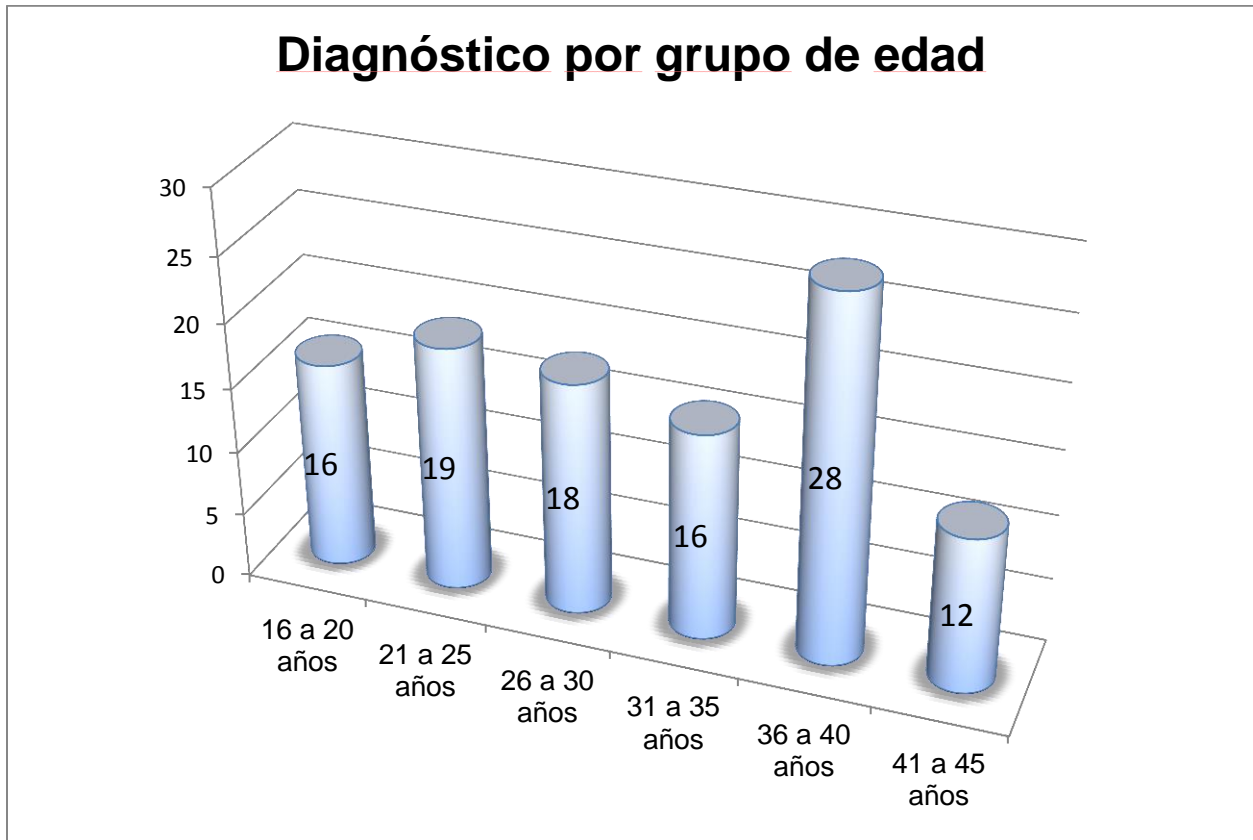
GRÁFICA 1



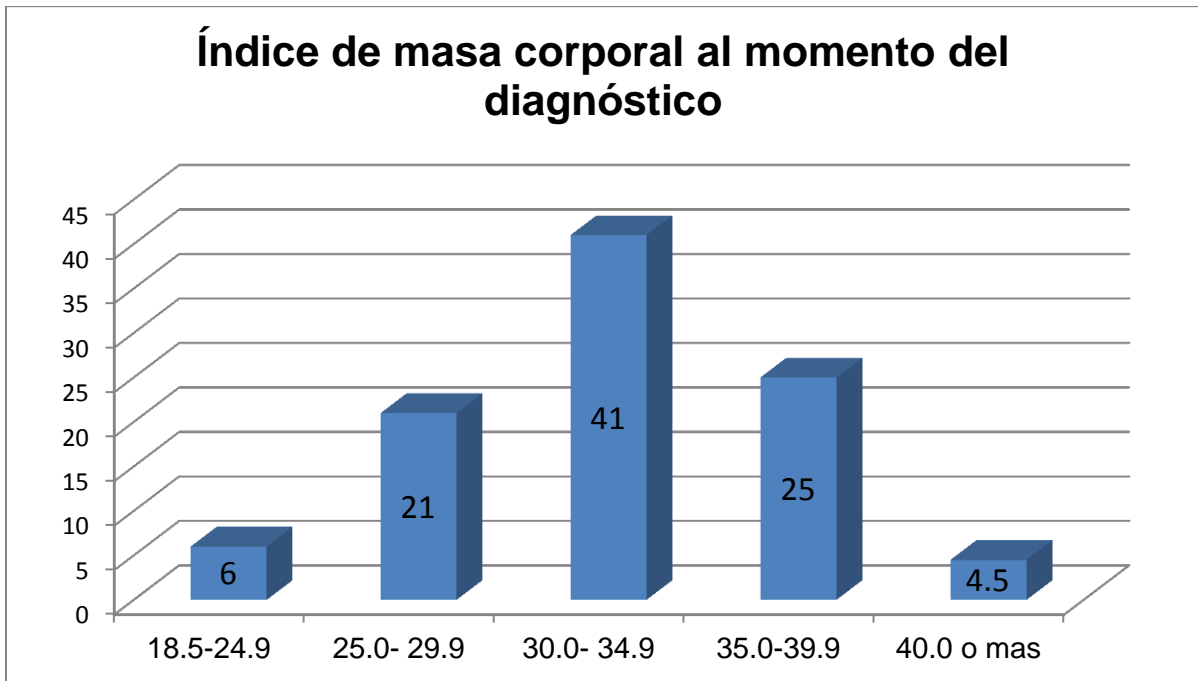
GRÁFICA 2



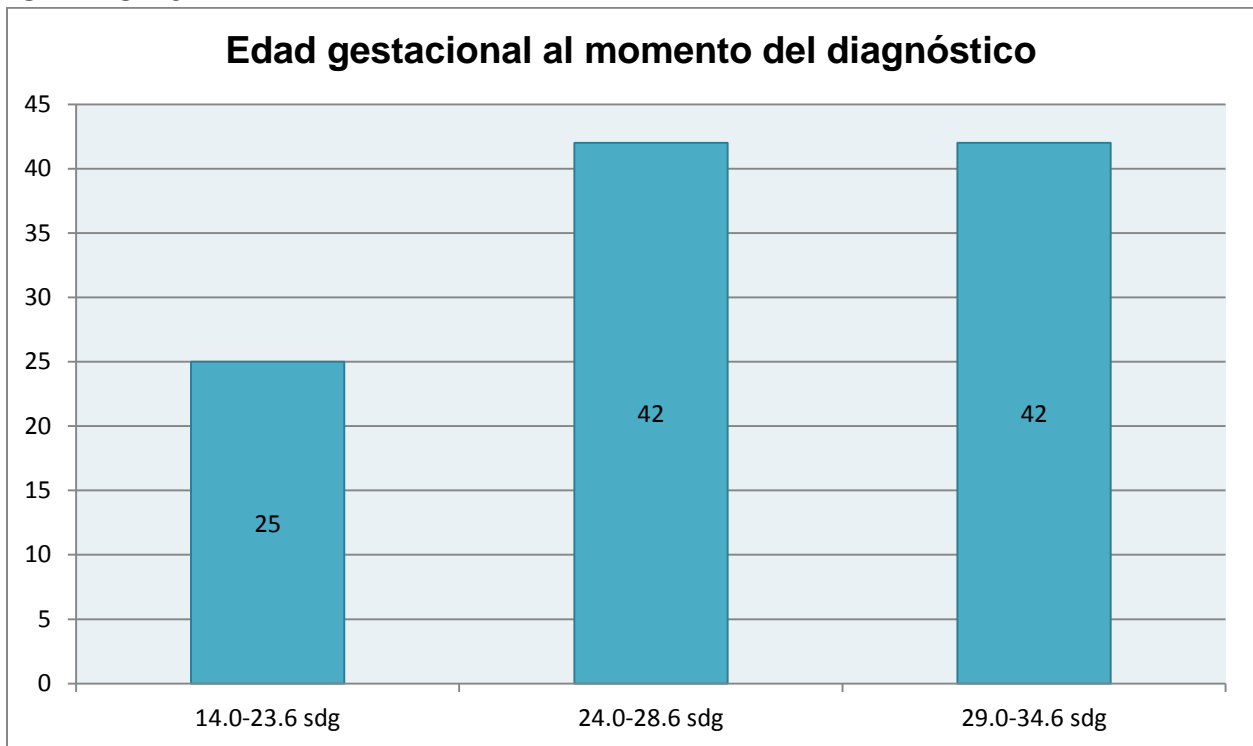
GRÁFICA 3



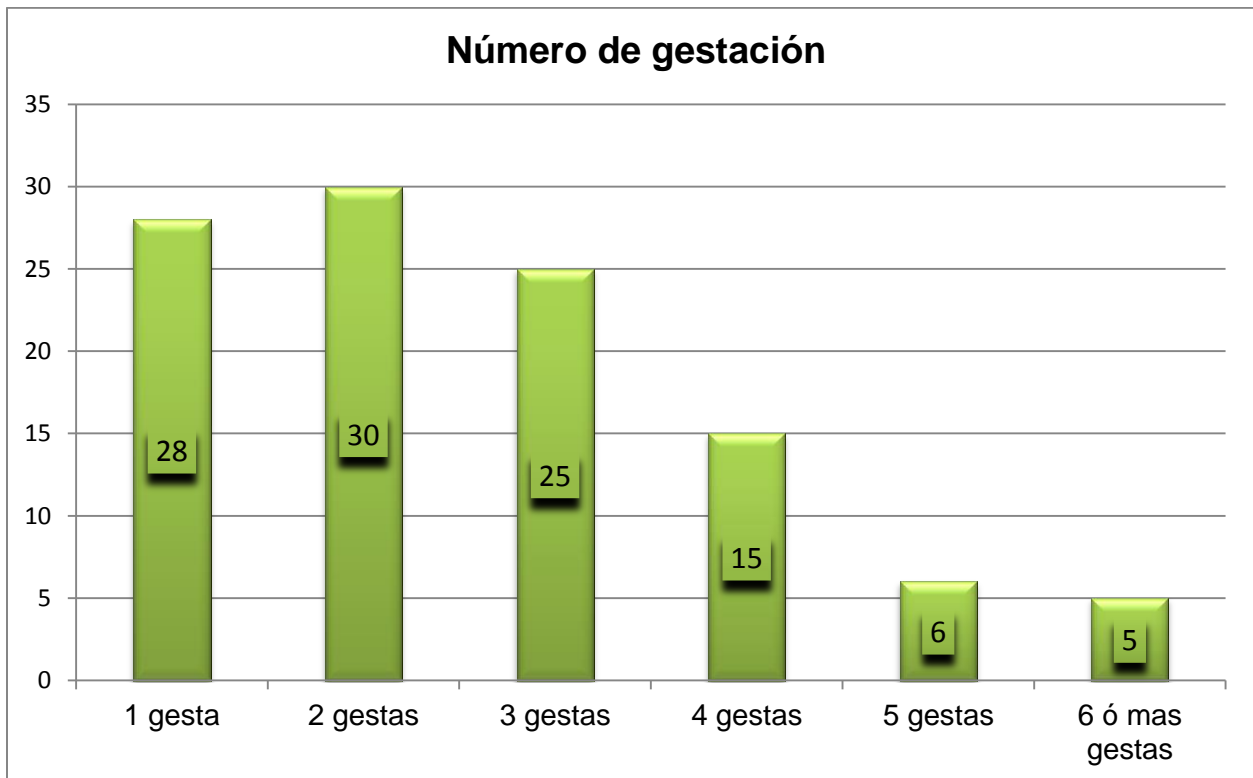
GRÁFICA 4



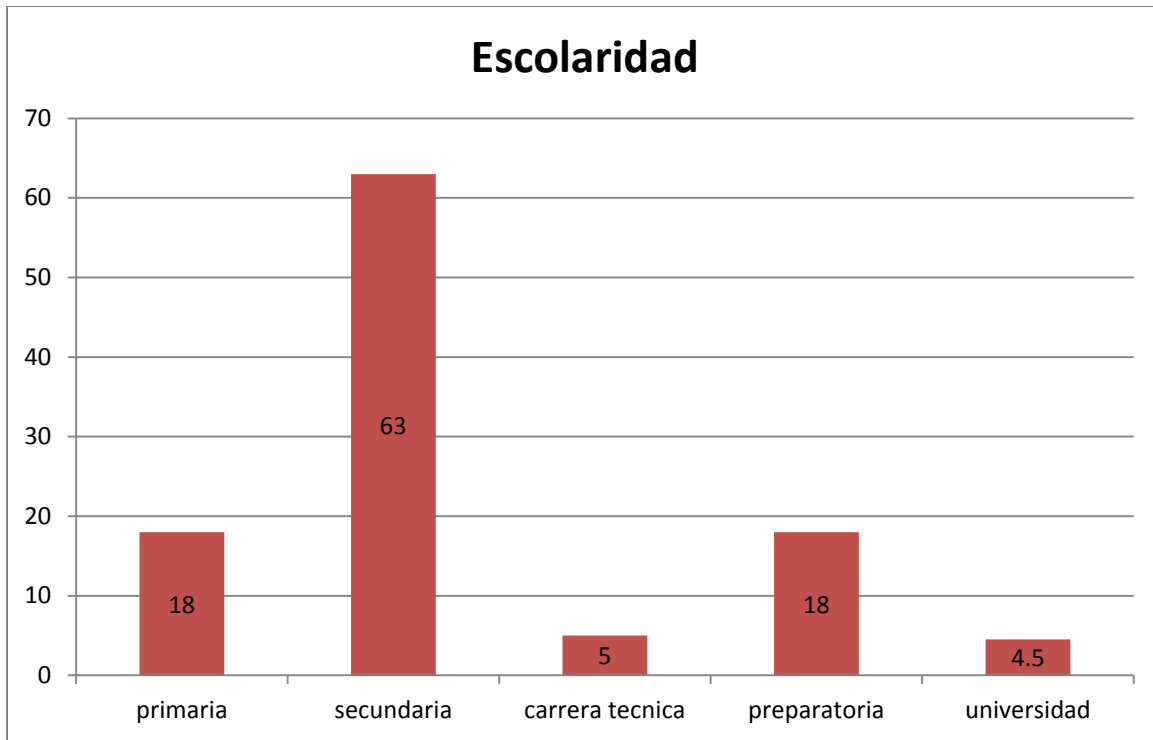
GRÁFICA 5



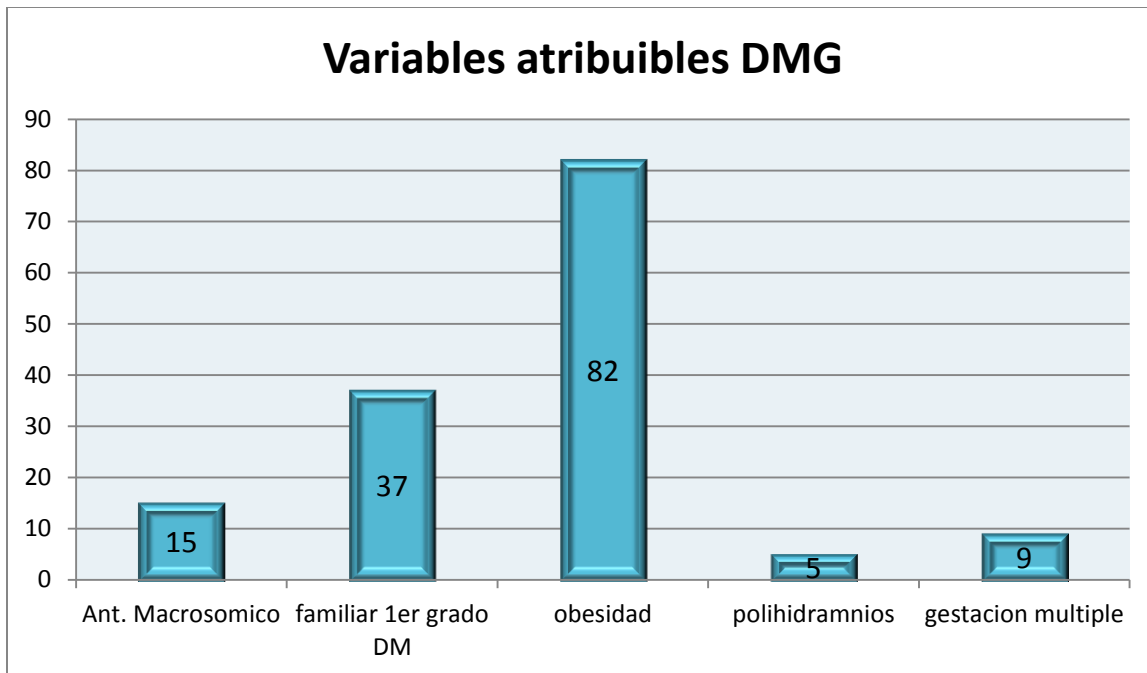
GRÁFICA 6



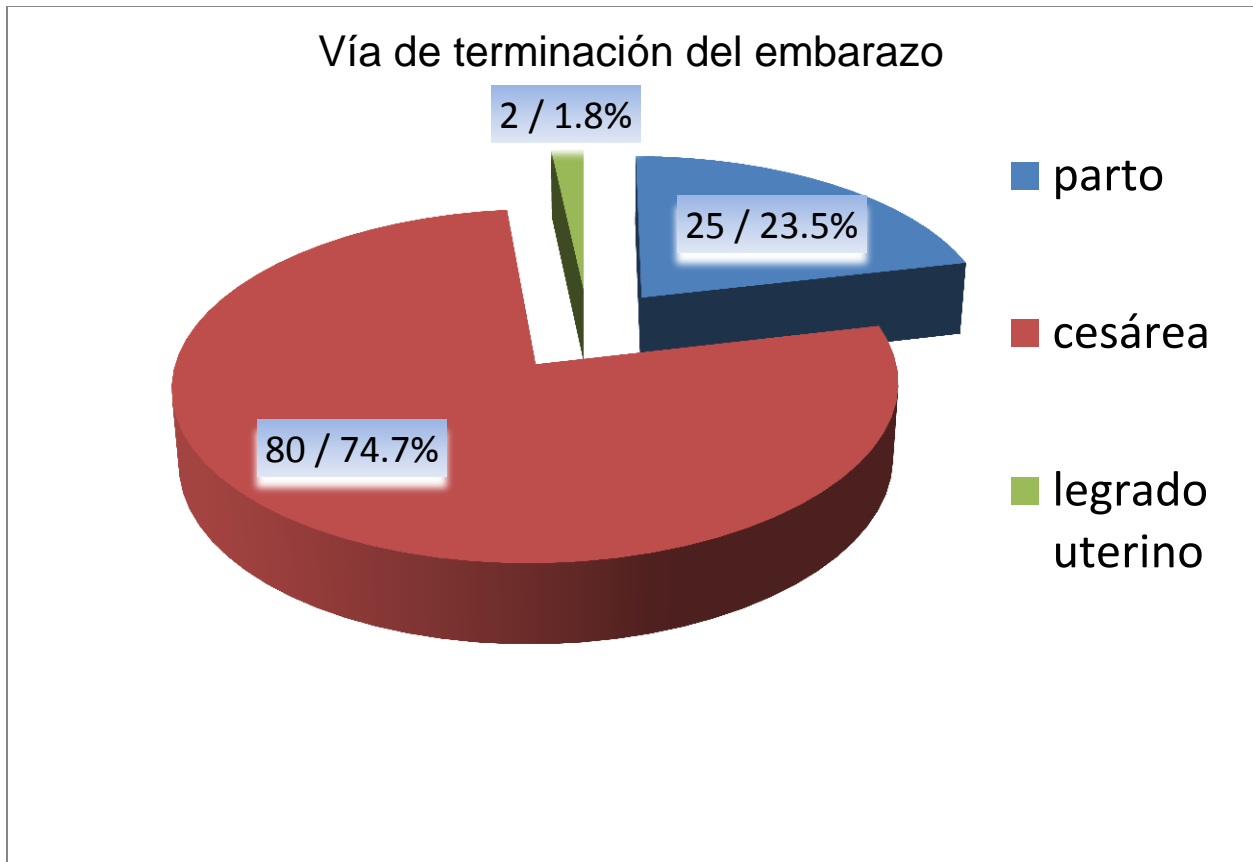
GRÁFICA 7



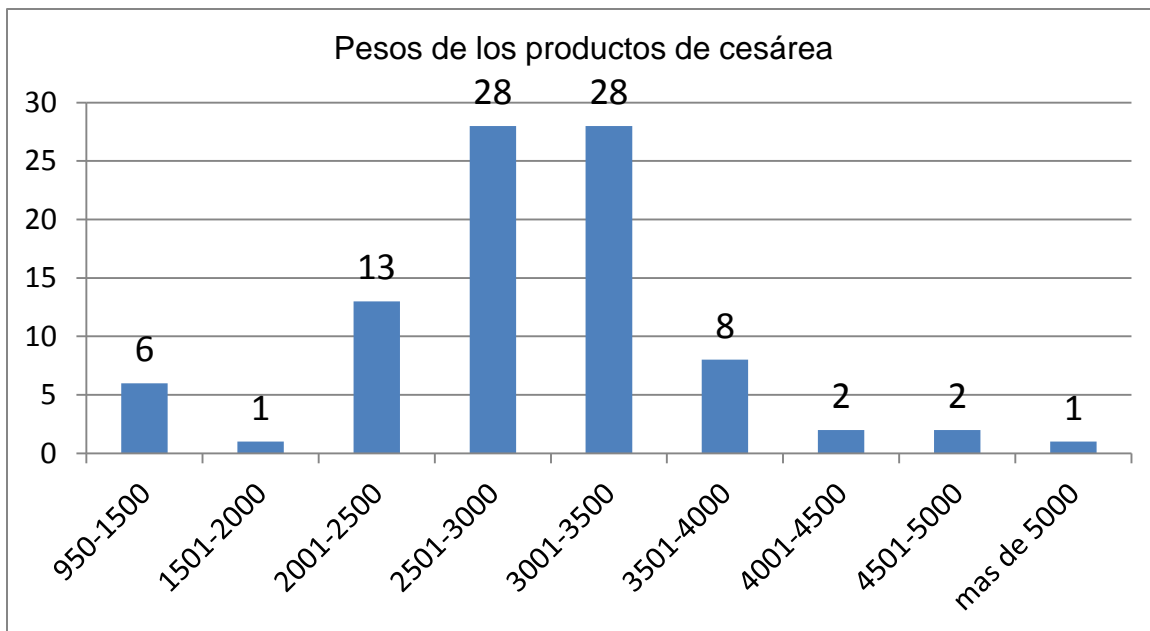
GRÁFICA 8



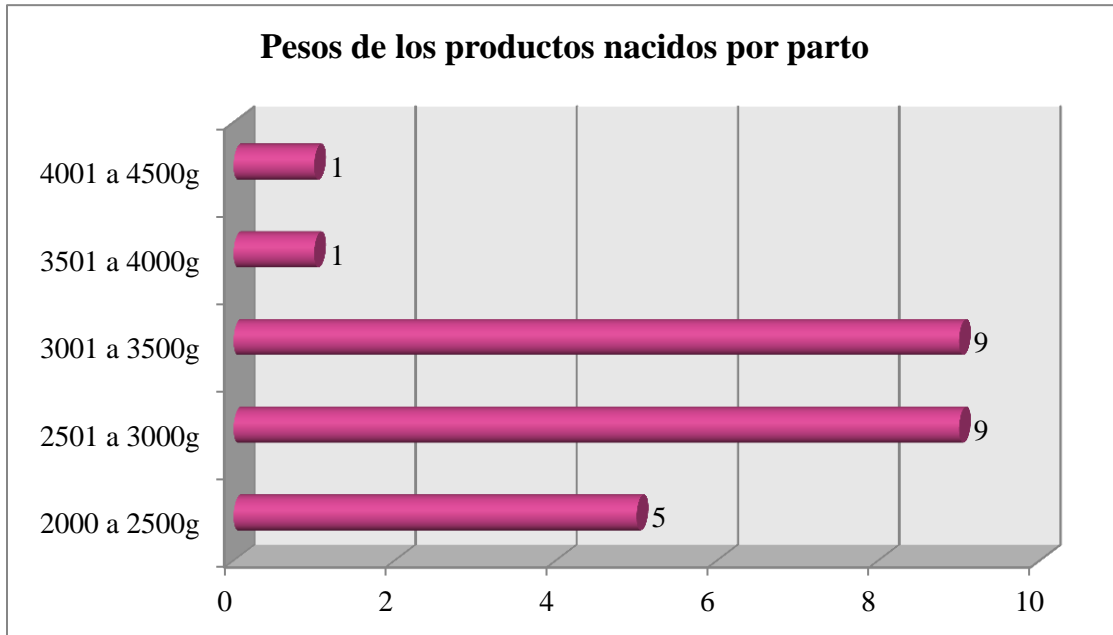
GRÁFICA 9



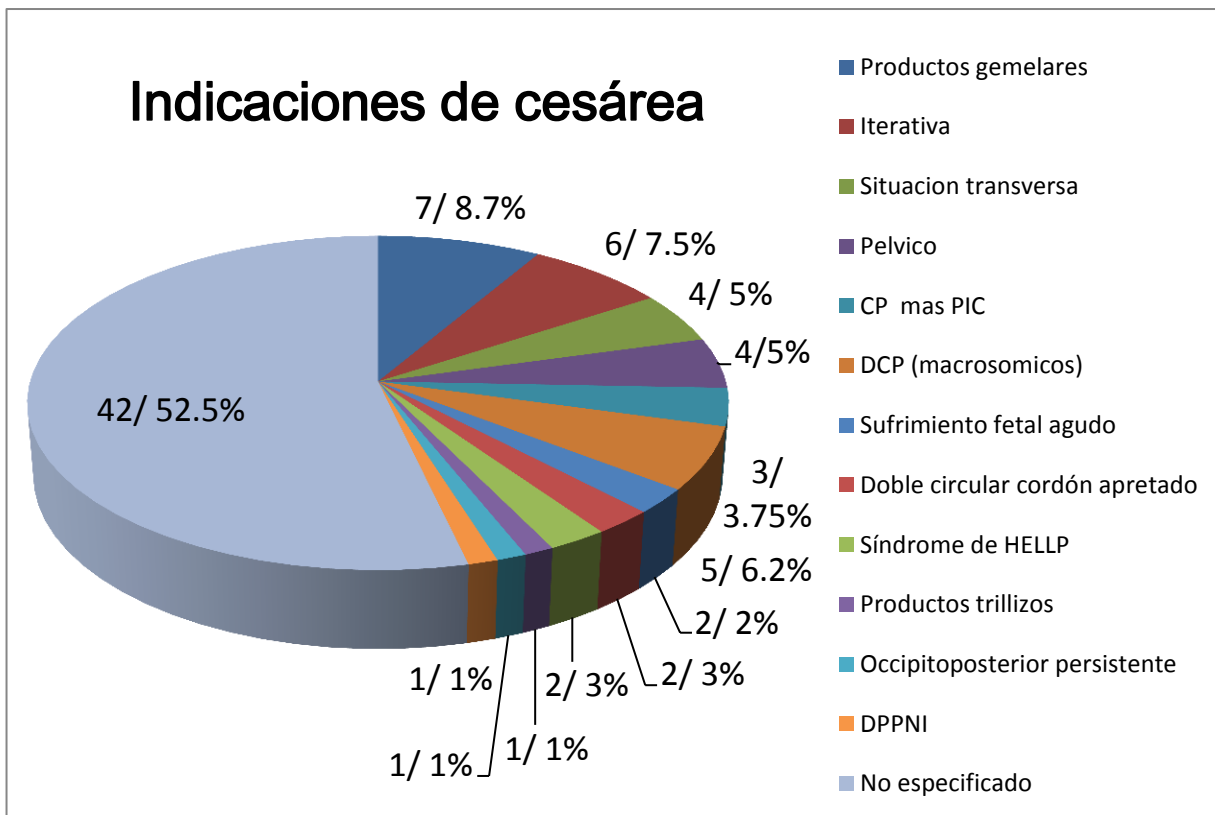
GRÁFICA 10



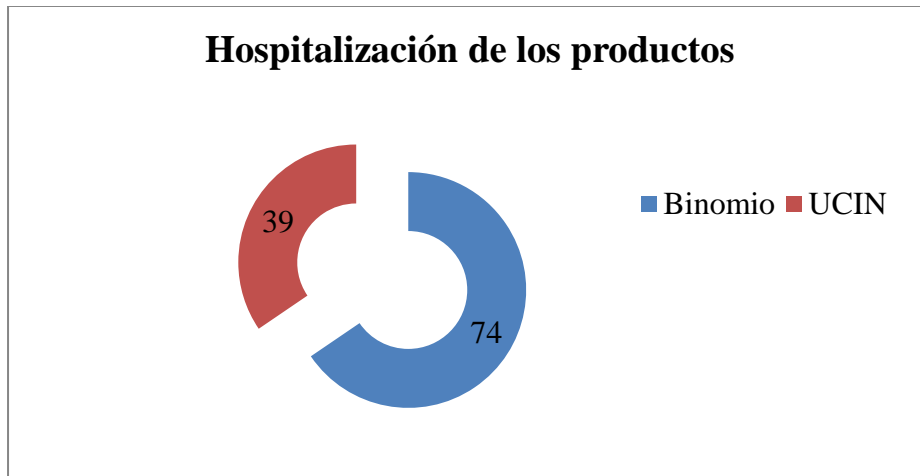
GRÁFICA 11



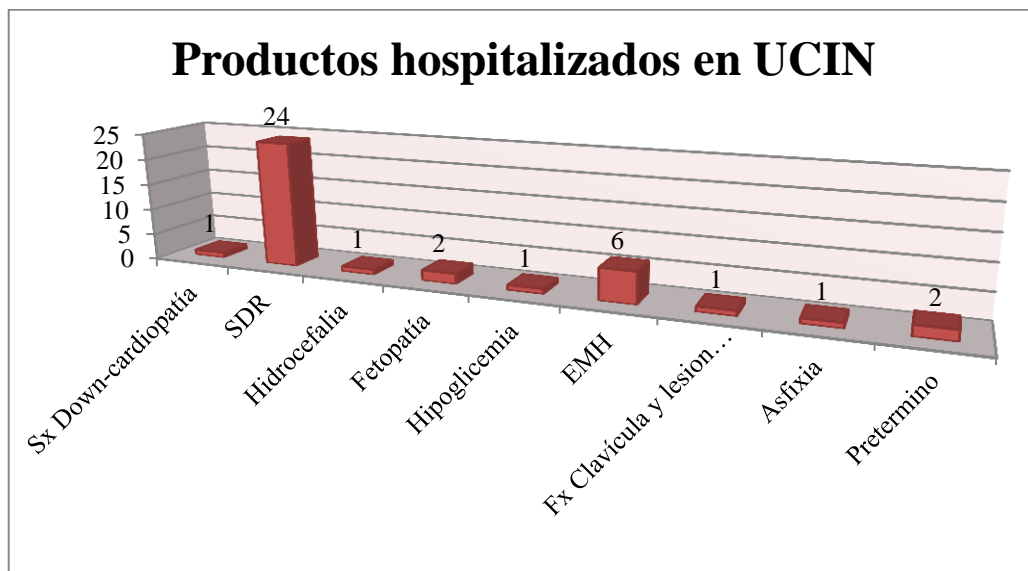
GRÁFICA 12



GRÁFICA 13



GRÁFICA 14





HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

MÓDULO DE ALTO RIESGO

NOMBRE: _____

EDAD: _____

SEMANAS DE GESTACIÓN: _____

NÚMERO DE EXPENDIENTE: _____

Realización de curva de tolerancia oral a la glucosa con 75 gramos de glucosa anhidra.

Necesario 8 horas de ayuno

Toma de muestra de glucosa basal capilar

Administración de 75 gramos de glucosa oral anhidra

Realización de dos mediciones a la primera hora y segunda hora posterior a la carga de glucosa

RESULTADOS DE CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA

NIVEL BASAL : _____

PRIMERA HORA: _____

SEGUNDA HORA: _____

TABLA 1. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus gestacional

Factores de riesgo	Odds ratio
Sobrepeso	2
obesidad	3.7
Obesidad mórbida	7
Diabetes gestacional previa	23
Producto macrosómicos previo	3.3
Madre mayor de 35 años al embarazo	2.3
Madre edad mayor de 25 años al primer nacimiento de hijo	1.4
Gestación múltiple	2.2
Hermano con diabetes	7.1
Antecedentes de familiares de primer grado con diabetes mellitus	3.2
Origen étnico asiática	7.6
hispana	2.4
afroamericana	1.8
Síndrome de ovario poliquístico	2.9

TABLA 2. Diagnóstico de diabetes gestacional de acuerdo a parámetros con la curva de tolerancia oral a la glucosa con 100 gramos y con 75 gramos con glucosa anhidra

prueba	Criterios del grupo nacional de diabetes (100 gramos)	Criterios de Carpenter-Coustan (100 gramos)	Criterios de la asociación americana de diabetes (75 gramos)
Nivel basal	105 mg/dl	95 mg/dl	92
1 hora	190 mg/dl	180 mg/dl	180
2 hora	165 mg/dl	155 mg/dl	153
3 hora	145 mg/dl	140 mg/dl	

TABLA 3. Objetivos en los niveles glicémicos en las pacientes con diabetes mellitus gestacional

Ayuno	60 – 90 mg/dl
30 minutos	60- 100 mg/dl
Primera hora postprandial	Menor de 140 mg/dl
Segunda hora postprandial	Menor de 120 mg/dl
2 – 6 am	Mayor de 60 mg/dl

TABLA 4. Complicaciones maternas y fetales asociadas con la diabetes gestacional

Feto	Madre
Macrosomía	Preclampsia
Muerte intrauterina	Eclampsia
Asfixia neonatal	Polihidramnios
Distocia de hombros y lesión nerviosa	Desgarros perineales
Hipoglucemia	Mayor número de cesáreas
Hipocalcemia	Riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2
Ictericia	Parto pretérmino
SDR, taquipnea transitoria	
Cardiomiopatía (hipertrofia septal)	
Eritrocitosis	
trombosis	

