

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**División de Estudios de Posgrado E Investigación**

---

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO.**

**VALORACIÓN DE LA OMISIÓN DE LA DIETA HIPERCALÓRICA PREVIA A LA  
CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA EN PACIENTES CON FACTORES  
DE RIESGO OBSTÉTRICO PARA DESARROLLAR DIABETES GESTACIONAL  
EN EL HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.**

**Trabajo de Investigación que presenta:**

**DR. VÍCTOR HUGO VALVERDE TADEO**

**Para obtener el Diploma de la Especialidad:**

***MEDICINA MATERNO FETAL***

**Asesor de Tesis:**

**DR. EDUARDO ERNESTO MEJIA ISLAS**

No. De registro de protocolo:

**146.2009**

**2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## RESUMEN

---

Existen diversos estudios que han puesto en duda la utilidad de la dieta previa a la realización de la curva de tolerancia a la glucosa oral para que se pueda establecer el diagnóstico de DMG. El objetivo de este estudio fue valorar el beneficio que aporta la dieta previa de 3 días a la CTGO así como determinar si la omisión de la misma altera la posibilidad de establecer el diagnóstico de DMG.

El estudio se hizo con dos grupos de pacientes, elegidas al azar, para la realización u omisión de la dieta previa a la CTGO. Los principales factores de riesgo que mostraron asociación con los casos de DMG fueron la edad de las pacientes así como el número de embarazos. Otros factores como el sobrepeso, grupo étnico y los antecedentes personales ó familiares no tuvieron relevancia.

El apego de las pacientes a la dieta eliminó, en la gran mayoría de ellas, la necesidad del uso de insulina así como también el porcentaje de productos macrosómicos.

El análisis estadístico de los resultados de ambos grupos no mostró una diferencia estadísticamente significativa.

Palabras Clave: Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), Curva de Tolerancia a la Glucosa Oral (CTGO), Índice De Masa Corporal (IMC), American Diabetes Association (ADA), National Diabetes Data Group (NDDG), American College Of Obstetricians And Gynecologist (ACOG).

## SUMMARY

---

There are several studies that had set doubt the useful of the preparatory diet to oral glucose tolerance test that may establish the diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus. The target of this study was to assess the benefit of the three days preparatory diet to oral glucose tolerance test and to define if omission of itself alters the possibility to establish GDM diagnosis.

The study was made with two groups of patients, randomized chosen, to carry out or to leave out the preparatory diet to oral glucose tolerance test. The main risk factors that shown association with GDM cases were the age of patients and the number of pregnancies. Others risk factors like overweight, ethnic group and private or familiar backgrounds have no relevance.

Patients turned off to diet eliminate, on the most part of them, the misery of using insulin and so the percentage of macrocosmic fetus.

Statistical analysis of two groups have no shown a significantly difference.

Key words: Gestational Diabetes Mellitus (GDM), Oral Glucose Tolerance Test (OGTT), Body Mass Index (BMI), American Diabetes Association (ADA), National Diabetes Data Group (NDDG), American College of Obstetricians and Gynecologist (ACOG).

## AGRADECIMIENTOS

---

A Dios... por darme la oportunidad de terminar un paso más en mi vida.

A mi familia... por todo el apoyo que me han brindado durante este tiempo. Sin él, las cosas hubieran sido más difíciles.

A mis profesor del curso y a todos los que forman parte del servicio de Medicina Materno Fetal... por su confianza, enseñanzas, consejos y sus regaños ... pero sobre todo, gracias por darme la oportunidad de ser mis amigos; eso es lo más importante y valioso que me llevo de ustedes.

A todos... mil gracias.

# ÍNDICE

---

<i>Resumen</i> .....	<i>I</i>
<i>Summary</i> .....	<i>II</i>
1.- <i>Introducción</i> .....	1
2.- <i>Marco Teórico</i> .....	3
3.- <i>Objetivo e Hipótesis</i> .....	12
6.- <i>Justificación</i> .....	13
7.- <i>Material y Métodos</i> .....	13
8.- <i>Resultados</i> .....	15
9.- <i>Gráficas</i> .....	18
10.- <i>Discusión</i> .....	25
11.- <i>Conclusiones</i> .....	27
12.- <i>Anexo</i> .....	28
13.- <i>Referencias</i> .....	29

## INTRODUCCIÓN

---

Se considera a la Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) como cualquier grado de intolerancia a la glucosa con inicio o reconocimiento por primera vez durante el embarazo. La definición aplica tanto para el manejo con dieta o insulina.

Aproximadamente el 7 % de todos los embarazos son complicados por la DMG, resultando en más de 200,000 casos anualmente. La prevalencia puede ir desde 1-14 % de todos los embarazos, dependiendo de la población estudiada así como de los métodos usados para su diagnóstico.

**DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO:** se debe valorar los riesgos para DMG desde la primera visita prenatal. Las mujeres con alto riesgo para tener DMG deben ser valoradas tan pronto como sea posible (obesas, antecedentes de DMG). Deben ser evaluadas entre las semanas 24 y 28. Las mujeres con bajo riesgo no requieren la realización de la prueba de tamizaje; aunque esto está reservado solo para las pacientes que reúnen las siguientes características: edad menor de 25 años, peso normal antes del embarazo, grupo étnico con baja prevalencia de DMG, sin antecedentes familiares de DM, sin antecedentes obstétricos adversos, índice de masa corporal < 27.

Valores de glucosa en ayuno > 126 mg en dos ocasiones ó glucosa casual > 200 mg hace el diagnóstico de DMG, sin necesidad de realizar cualquier otra prueba (CTGO). En caso contrario, se debe realizar como primer punto el tamizaje de glucosa (glucosa 50) y para la confirmación del diagnóstico se debe emplear la CTGO de 3 hr. Cuando solo se usa la primera prueba, el punto de corte del valor de glucosa > 140 mg identifica aproximadamente 80 % de las mujeres con DMG y cuando el punto de corte es el valor de glucosa a la hora > 130 mg, se puede identificar aproximadamente el 90 % de las pacientes con DMG. Sin embargo, la prueba de oro para el diagnóstico es la CTGO de 100 gr; estudio derivado del trabajo de O 'Sullivan y Mahan y modificado por Carpenter y Coustan. Otra alternativa es la realización de la CTGO con una carga de 75 gr y mediciones en ayuno, 1hr y 2 hr. Sin embargo, esta prueba no ha sido validada por completo para el diagnóstico de DMG.

**CONSIDERACIONES OBSTÉTRICAS Y PERINATALES:** la presencia de glucosa en ayuno > 105 mg se asocia con un incremento en el riesgo de muerte fetal intrauterina en las últimas 4-8 semanas del embarazo. La DMG aumenta la posibilidad de fetos macrosómicos. La ictericia neonatal, hipoglucemia, policitemia y la hipocalcemia también son complicaciones de la DMG. También se asocia con un incremento en la frecuencia de trastornos hipertensivos así como la necesidad de realizar más cesáreas.

Las mujeres con DMG tienen un mayor riesgo para desarrollar DM 2 después del embarazo. Los hijos de las mujeres que tuvieron DMG tienen un mayor riesgo de padecer en la adolescencia y en la vida adulta: obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes.

**MANEJO DURANTE EL EMBARAZO:** se debe evitar a toda costa el aumento excesivo de la glucosa. Para las pacientes manejadas con insulina, las mediciones post prandiales son mejores que las preprandiales. Se debe vigilar la presión arterial materna y la presencia de proteinuria para detectar trastornos hipertensivos. Incrementar la vigilancia del bienestar fetal sobre todo en los casos en los que los valores de las glucosas en ayuno sean > 105 mg ó sea un embarazo post término. Todas las pacientes deben recibir manejo con dieta tan pronto como sea posible. La dieta estará basada en el peso y talla materna. Debe ser suficiente en calidad y cantidad para cumplir con todos los requerimientos del embarazo. Para las mujeres obesas (IMC > 30) una dieta de restricción de calorías de aproximadamente 25 kcal/día reduce la hiperglucemia así como los niveles de triglicéridos además de que mejora los resultados fetales. La insulina se usa cuando la dieta no es suficiente para mantener los valores de glucosa dentro de rangos normales: ayuno < 95 mg, 1 hr postprandial < 140 mg, 2 hr postprandial < 120 mg. Los hipoglucemiantes orales no se deben usar para el manejo de las pacientes con DMG. La Administración de Drogas y Alimentos (FDA) en los estados Unidos no aprueba ningún tipo de estos tratamientos.

Las pacientes deben realizar algún tipo de actividad física, siempre y cuando no exista contraindicación para la realización de esta. No existe contraindicación para la lactancia materna.

Se debe realizar la reclasificación de todas las pacientes con DMG, aproximadamente de 6-8 semanas post parto. Si el resultado de este estudio es normal, se debe revalorar a las pacientes por lo menos en un lapso de tiempo de 3 años.



## MARCO TEÓRICO

---

La DMG, se define como una intolerancia a los carbohidratos de severidad variable y de inicio con el embarazo o que se reconoce por primera vez durante el mismo. (2)

La DMG se asocia con una incidencia de DM fuera del embarazo tan alta como un 40 % hasta 20 años después del embarazo. Los criterios usados en USA para el diagnóstico de DMG fueron establecidos por O'Sullivan y Mahan. Kjos encontró una asociación entre la glucosa en ayuno durante el embarazo y la DM o la intolerancia a los carbohidratos de las 5-8 semanas post parto en mujeres que tuvieron DMG. O'Sullivan estudio varios factores de riesgo para predecir el desarrollo de DM en un periodo de 16 años después del embarazo. El encontró que la edad, el peso y el resultado de la CTGO durante el embarazo eran predictores importantes. (4)

Se ha establecido que la DMG constituye un factor de riesgo para DM subsecuente. Sin embargo, en más del 50 % de las pacientes que tuvieron DMG, la DM no se desarrollará en un lapso de tiempo de hasta 20 años. El IMC pregestacional tiene un mayor valor predictivo para desarrollar DM. (4)

La DMG es una complicación seria del embarazo. Se estima que entre 2-3 % de los embarazos se complican con DMG, el 90 % de estos casos están representados por mujeres con DMG. Estas mujeres, debido a su mal control de glucemias, tienen un incremento en la morbilidad perinatal, representados principalmente por macrosomía y trauma en el nacimiento. La mayoría de las pacientes con este diagnóstico tienen valores normales de glucosa en ayuno.

El estudio inicial para identificar a estas pacientes es la prueba de glucosa 50. El diagnóstico de DMG se realiza mediante la curva de tolerancia a la glucosa (CTGO). Muchos centros de atención preceden a la CTGO mediante una dieta de 3 días la cual contiene por lo menos 150 gr de carbohidratos. Esta dieta tiene su origen desde el año de 1940 en el trabajo original de Conn. El mostró un incremento en el número de resultados falso positivos después de una dieta con baja ingesta de carbohidratos. Por lo que posteriormente recomendó una dieta de 3 días con alta ingesta de carbohidratos antes de la realización de la CTGO para disminuir dichos resultados falsos positivos. (5)

La cuarta conferencia internacional sobre DMG recomendó la realización de la dieta previa de 3 días con por lo menos 150 gr de carbohidratos para disminuir el número de resultados falsos positivos y evitar etiquetar a las pacientes como DMG cuando realmente no lo son. Estudios subsecuentes han fallado al tratar de demostrar la necesidad de una dieta previa de 3 días en individuos sanos. (5)

Harlass realizó un estudio prospectivo longitudinal en 40 embarazadas. 51 % de las pacientes se sometió a la primera prueba después de realizar la dieta de 3 días con 150 gr de carbohidratos. Después se sometieron a la misma prueba pero sin alterar su dieta. Harlass no encontró diferencias significativas entre ambos grupos. (5,9)

Entrekin publicó su estudio en el que analizó a 354 pacientes y las dividió en 3 grupos, no encontrando ninguna diferencia entre ellos. (5,8)

El incremento en el riesgo de la DMG incluye a embarazadas con antecedentes familiares de DM en primer grado (padres, hermanos y/o hijos) más la presencia d alguna condición patológica que pudiera estar relacionada con la diabetes. Estas condiciones patológicas incluyen: muerte perinatal previa de causa desconocida.

Aborto espontáneo, macrosomía, insuficiencia placentaria, edema de cordón umbilical, obesidad antes del embarazo y ganancia de peso excesivo durante el embarazo. Un punto de conflicto con respecto al diagnóstico de intolerancia a la glucosa durante el embarazo se genera por las condiciones adoptadas para la realización de la CTGO, ya que diversos estudios han demostrado que el porcentaje de pacientes con intolerancia a los carbohidratos varía con la dosis de glucosa usada. Estudios previos han confirmado que el citado ciclo circadiano ocurre con frecuencia en las embarazadas. Sobre todo en las mujeres con un mayor riesgo estadístico de presentar DMG, ya que estas mujeres pueden llegar a presentar uno ó más valores de glucosa por arriba de los límites aceptados como normales (según los criterios de O'Sullivan y Mahan) cuando se realiza la CTGO a las 4 pm. (3)

La incidencia de la DMG puede ser elevada en una población específica. De forma global, complica del 3-5 % de todos los embarazos. Fue descrita por primera vez en 1964 por O'Sullivan y Mahan, documentando la asociación entre el resultado de la CTGO y el posterior desarrollo de diabetes tipo 2. Posteriormente se asoció con la presencia de óbitos, productos macrosómicos, distocia de hombros, aumento de cesáreas, hipoglucemia neonatal y otras complicaciones perinatales. A pesar de que ya han pasado más de 30 años, todavía existen controversias sobre los criterios diagnósticos, a quien aplicar la prueba así como el tratamiento. Tradicionalmente, se habían aplicado los criterios de la ADA así como los de las conferencias internacionales sobre DMG. En 1986, la ACOG emitió su boletín de recomendaciones técnicas para el estudio de las pacientes. Estableciendo que todas las pacientes mayores de 30 años y con antecedentes ó factores de riesgo deberían ser estudiadas (DMG previa, obesidad, RN macrosómicos, malformaciones u óbitos).

Posteriormente, en el boletín de 1994, la ACOG estableció que no existían elementos suficientes para justificar el beneficio de realizar la prueba y que eran necesarios más estudios. En 1997, la ADA estableció que existen ciertos factores de riesgo que sitúan a la mujer con un bajo riesgo para el desarrollo de DMG, por lo que la relación costo-beneficio no se justifica. Estos factores de bajo riesgo son: menores de 25 años, peso normal, IMC < 27, que no pertenezcan a ningún grupo étnico con alta incidencia de DM2 y sin antecedentes familiares de DM. (6)

De acuerdo a la ACOG, la edad materna avanzada es el factor de riesgo principal sobre el que se basa sus criterios para la realización del test de glucosa. (6)

La prevalencia de que un embarazo se pueda complicar por la DMG oscila entre .2 y 2 %. Y la prevalencia para una complicación por DMG oscila entre 1 >10 %. Este incremento notorio en la prevalencia de la DMG se puede deber a varios factores, entre ellos, el uso de las pruebas de tamizaje en forma ampliada, también a que la tendencia actual es que las mujeres tengan hijos a una edad más avanzada.(7)

La DMG afecta del 2-5 % de todos los embarazos en los USA. Aunque existen pocas controversias con respecto a sus consecuencias tanto maternas y fetales, no existe un criterio universal para su diagnóstico. Ciertos antecedentes obstétricos como: raza, edad, obesidad, antecedentes de productos macrosómicos y antecedentes de muerte fetal sin causa aparente, sitúan a estas pacientes con un mayor riesgo para ser diagnosticadas como DMG. Además de estos factores de riesgo tradicionales, un estudio reciente sugiere que un resultado normal de tamiz de glucosa en el embarazo previo, sitúa a las mujeres con un bajo riesgo para desarrollar DMG en el embarazo subsecuente. (10)

Se estima que la DMG recurre entre un 30-69 % de los embarazos subsecuentes después de un embarazo con DMG. Uno de los principales factores de riesgo para que esto se desarrolle es precisamente un embarazo previo complicado por dicha enfermedad.

Otros factores de riesgo que se han identificado son: obesidad, multiparidad, diagnóstico temprano de DMG en el primer embarazo, necesidad de uso de insulina, productos macrosómicos, edad materna avanzada, ganancia de peso previo al primer embarazo así como el incremento de peso previo al embarazo entre el embarazo inicial y los siguientes. (11)

La incidencia de DMG oscila en rangos de 1-5 % y está relacionada con la edad de la paciente, paridad, raza y peso. La incidencia de DMG también se relaciona ampliamente con antecedentes de intolerancia a los carbohidratos en los embarazos previos. El índice de recurrencia de DMG ha sido reportado en rangos entre 33 y 56 % y puede estar asociada a una diversidad de factores de riesgo como el incremento de peso antes del embarazo, peso del recién nacido ó requerimiento de insulina. (12)

La DMG es una condición en la que la secreción de insulina y su acción no pueden compensar el incremento de la resistencia a la insulina que habitualmente acompaña al embarazo. Las variaciones en la dieta de la ingesta de grasa y carbohidratos pueden tener una gran influencia en la resistencia a la insulina que se da en el embarazo. (13)

El diagnóstico de DMG tiene implicaciones inmediatas para el resultado del embarazo así como a largo plazo tanto para la madre como para el recién nacido. La prevalencia de la DMG dependerá de los criterios usados para su Dx, el grupo étnico que se estudie. De acuerdo a esto, en Australia, la incidencia de DMG es de 7.2 %. La DMG no recurre necesariamente en los embarazos subsecuentes. En USA se reporta una recurrencia de 50 %. En Holanda, la recurrencia es de 30 %. (14)

En los estados unidos, el tamiz de glucosa más utilizado es el descrito por O'Sullivan y Mahan en 1973, cuando establecieron la prueba de glucosa 50. A partir de entonces se ha convertido en la prueba de oro como test de escrutinio.

Ambos autores concluyeron que esta prueba era un método superior a los factores de riesgos clínicos para la identificación de las mujeres con DMG. Los valores de los puntos de corte adecuados van desde 130 mg/dl hasta 160 mg/dl, aunque la distribución de los resultados en distintas poblaciones de estudio se ha descrito de forma incompleta, ocasionando confusión con la interpretación de los resultados. Una falla en el estudio de O'Sullivan fue que no especificaron la cantidad exacta de la dilución de la carga de glucosa; por lo que el volumen administrado al paciente varía considerablemente. Muchos laboratorios dividen los 50 gr de glucosa en 150 cc de solución. (16)

La DMG complica aproximadamente entre 3-5 % de todos los embarazos y se asocia con un mayor incremento de la morbilidad perinatal. Diversos estudios han demostrado que la medición de las glucosas post prandiales son mejores predictores de los resultados en estos embarazos. La práctica actual establece que la conducta adecuada para la vigilancia es la medición de los niveles de glucosa tanto en ayuno como después de cada alimento. Lo que no se ha establecido hasta la fecha es en qué momento es mejor tomar dichos valores: 1 ó 2 horas después de los alimentos. La 4ª Conferencia internacional sobre DMG establece valores < 140 mg a la hora y < 120 mg a las 2 hr para disminuir los riesgos de productos macrosómicos. El ACOG también establece que los valores de las glucosas a las 2 hr deben ser menores de 120 mg para reducir la posibilidad de fetos macrosómicos. (17)

Diversos estudios han demostrado los beneficios que otorgan el mantener unos valores de glucosas post prandiales, entre los que se encuentran: menor incidencia de fetos macrosómicos y otras complicaciones perinatales. Un área de controversia es el momento de la toma de las glucosas. Se ha demostrado que las pacientes manejadas con insulina tienen menos hijos macrosómicos. Varios estudios han demostrado que niveles normales de glucosa en ayuno tienen un valor predictivo de 83-96 % para valores de glucosa post prandial normal.

Las diferencias que se pueden encontrar en cuanto a los valores de las mediciones a la hora y 2 hr puede basarse principalmente en el tipo de alimentos que consume la paciente, específicamente lo que respecta al tipo de carbohidratos en la dieta así como la cantidad de proteínas que esta contenga, ya que esto puede retrasar la absorción de los carbohidratos. (17)

Los embarazos que se complican con DMG se asocian con un incremento en la morbilidad materna y perinatal, incluyendo la necesidad de un incremento en el número de cesáreas, incremento en el número de macrosomía fetal e incremento en el número de trauma en el nacimiento. Una limitación en el manejo de la DMG es que la prueba de tamizaje (glucosa 50) no se realiza típicamente entre las semanas 26 y 28 como se recomienda. El diagnóstico definitivo se realiza mediante la CTGO de 3 hr. Ciertas características maternas o factores de riesgo se deben contemplar: raza hispana, IMC elevado, tabaquismo, antecedentes de DMG y antecedentes personales de DM. En mujeres no embarazadas, bajos niveles de GFHS se han asociado con resistencia a la insulina y el desarrollo subsecuente de DM2. En mujeres embarazadas se han encontrado bajos niveles de la GFHS al momento del diagnóstico de DMG. (18)

Bajos niveles de GFHS se asocian con un incremento en el riesgo de DMG. La asociación es independiente de la influencia de otros factores de riesgo como lo son: edad materna, peso, raza y tabaquismo. Esta glicoproteína, sintetizada en el hígado, se une tanto a la testosterona y los estrógenos. Estos y la hormona tiroidea son los principales estimuladores para la síntesis de la globulina en el hígado. Mientras que la insulina, prolactina, andrógenos y la hormona del crecimiento suprimen su secreción. (18)

El embarazo es un estado de hiperinsulinemia, el cual se puede convertir en una intolerancia a la glucosa si la secreción de insulina no es capaz de compensar la resistencia a la insulina provocada por el embarazo.

Aunque la mayoría de las mujeres con DMG regresan a valores normales después del embarazo, muchas de ellas permanecen con alteraciones del metabolismo de la glucosa y tienen un mayor riesgo para desarrollar posteriormente Diabetes Mellitus no Insulino Dependiente (DMNID). Por lo que la DMG puede ser considerada como un estado previo y/o temprano de DMNID. (1)

El 90 % de las mujeres con DMG retornan a valores normales de la CTG después del embarazo, pero los niveles de selectina C y los de MACV-1 permanecen con una ligera elevación. A pesar de dichas sustancias tienden a disminuir a los 3 meses en los casos de mujeres con resultado normal del CTG. Debido a que estas sustancias permanecen elevadas hasta 12 semanas después del embarazo, la disfunción endotelial puede auto-perpetuarse después de su inicio durante el embarazo y ser una probable causa del desarrollo posterior de la Diabetes Mellitus. (1)

En 1963, O'Sullivan y Mahan establecieron que la realización de la CTGO durante el embarazo ayuda a identificar a todas las mujeres con riesgo de presentar DMG; estableciendo posteriormente los criterios para la interpretación de dicho estudio. Estudios posteriores de pacientes que tuvieron DMG han establecido que los criterios de O'Sullivan sirven para identificar a las personas que tienen riesgo de presentar diabetes posterior al embarazo. Sin embargo, una gran parte de las mujeres con DMG no desarrollará diabetes posterior al embarazo. Por ejemplo, en el estudio original de O'Sullivan, el 50 % de las pacientes no desarrolló diabetes en un estudio de seguimiento de 28 años posterior a su embarazo. Por lo que el diagnóstico de DMG puede ser considerado como un factor de riesgo para DM más no como un estado pre-diabético. (19)



Muchos estudios se han enfocado al análisis de los posibles factores predictores de DMNID en mujeres que tuvieron el antecedente de DMG, siendo la gran mayoría de estos factores los antecedentes maternos pre natales. Estos estudios han sugerido que la hiperglucemia materna durante el embarazo, la obesidad materna, el diagnóstico temprano de DMG, la alteración en la función de las células beta del páncreas durante el embarazo son factores de riesgo para el desarrollo de DM posterior al embarazo. (19)

La identificación de ciertos factores de riesgo tales como la obesidad, productos macrosómicos ó muerte fetal inexplicable, antecedentes familiares de DM2, edad mayor a 25 años y/o ser de raza hispana ó negra es indicativo para la realización del test de tamizaje. Ningún factor de riesgo es más predictivo que el antecedente de DMG, implicando desde un 52 % hasta 69 % de posibilidad de recurrencia de DMG. La realización del tamizaje basado en los riesgos, como lo propone tanto la ADA y la ACOG, centran su atención en aquellas mujeres que cuentan con incremento en el riesgo de DMG basándose en sus antecedentes familiares y obstétricos. (20)

Un resultado normal del tamizaje no elimina la posibilidad de DMG en el embarazo subsecuente. A pesar de la alta incidencia de factores de riesgo para DMG, las mujeres con un resultado normal del tamizaje de glucosa en un primer embarazo tienen un riesgo mínimo para desarrollar DMG en el embarazo subsecuente (<1%) en un lapso de tiempo de 4 años. Por lo tanto, sugerimos que un resultado normal del tamizaje es un factor que se debe tomar en cuenta para determinar a qué pacientes se les debe realizar la prueba de glucosa 50. (20)

## **OBJETIVO**

---

Determinar si la omisión de la dieta hipercalórica previa a la realización de la curva de tolerancia a la glucosa oral, en pacientes con factores de riesgo obstétrico para desarrollar diabetes gestacional, altera la posibilidad de establecer el diagnóstico.

## **HIPÓTESIS**

---

H1.- No consumir la dieta hipercalórica previa a la realización de la curva de tolerancia a la glucosa oral, altera la posibilidad de establecer el diagnóstico de diabetes gestacional

H0.- No consumir la dieta hipercalórica previa a la realización de la curva de tolerancia a la glucosa oral, no altera la posibilidad de establecer el diagnóstico de diabetes gestacional.

## **JUSTIFICACIÓN**

---

Disminuir el tiempo para la realización del diagnóstico de Diabetes Gestacional, así como la utilización de servicios y recursos innecesarios, que entorpecen el protocolo y por ende el tratamiento médico, condición que beneficiará al binomio por la reducción de la morbilidad asociada al retraso del tratamiento, disminuirá el gasto personal e institucional y de acuerdo a los resultados, podrá ser planteado a los grupos que manejan el riesgo obstétrico elevado el poder prescindir de dicha preparación para la realización de la curva de tolerancia a la glucosa oral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

---

El presente fue un estudio prospectivo, transversal, comparativo, experimental y no aleatorizado; realizado en el Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, en el servicio de Medicina Materno-Fetal con un periodo de tiempo del 1º de Abril del 2008 hasta el 31 de julio del 2009.

Se incluyeron a todas las pacientes referidas al servicio de Perinatología para control prenatal debido a que se les consideraba como embarazos de alto riesgo. Las pacientes con un resultado anormal de tamiz de glucosa ( $> 130$  mg) a la hora, eran sometidas a la realización de la CTGO de 3 horas. El diagnóstico de DMG se realizaba de acuerdo a los criterios de Carpenter y Coustan (2 ó más valores iguales o mayores).

Para este estudio se dividieron a las pacientes en 2 grupos al azar:

Grupo A- realizaban la dieta de 150 gr/día de carbohidratos durante 3 días previos a la realización de la CTG (120 pacientes).

Grupo B- omitieron la dieta de 150 gr/día de carbohidratos y continuaron con su alimentación habitual (114 pacientes).

Esto se realizó con el objetivo de determinar si la omisión de la dieta en pacientes con factores de riesgo para desarrollar Diabetes Gestacional; altera la posibilidad de establecer el diagnóstico de DMG.

El análisis estadístico de ambos grupos en estudio se realizó mediante la prueba de Chi cuadrada a 1 grado de libertad.

## RESULTADOS

---

Se incluyeron un total de 234 pacientes en este estudio.

De estas 234 pacientes, 130 tuvieron el diagnóstico de DMG, lo cual representa un 55.55 %, 90 tuvieron resultado normal de la CTGO (38.46 %) y 14 resultaron con diagnóstico de Intolerancia a los carbohidratos (5.98 %).

De las 234 pacientes, 120 llevaron la dieta de 3 días y 114 no la realizaron; lo cual representaría un 51.28 % y 48.71 % respectivamente.

De las pacientes que realizaron la dieta previa por 3 días, 70 resultaron con diagnóstico de DMG (58.33 %), 30 con diagnóstico normal de la CTGO (25 %) y solo 20 resultaron con intolerancia a los carbohidratos (16.66 %).

De las pacientes que no llevaron la dieta, 60 resultaron con diagnóstico de DMG (52.63 %), 40 con resultado normal de la CTGO (35.08 %) y solo 14 con resultado de intolerancia a los carbohidratos (12.28 %).

Todas las pacientes con diagnóstico de DMG recibieron tratamiento con dieta y solo 1 paciente requirió manejo con insulina (lo cual representa el 99.23 % Vs. 0.76 % respectivamente).

De las pacientes con diagnóstico de DMG, 17 pertenecían al grupo de edad de 26-30 años, 31 pertenecían al grupo de edad de 31- 35 años, del grupo de edad de 36-40 años fueron 44 pacientes y del grupo de edad de 41 años ó más fueron 38 pacientes (esto representa el 13.07 %, 23.84 %, 33.84 % y 29.23 % respectivamente). En el grupo de edad menor de 25 años no hubo pacientes con diagnóstico de DMG.

De las pacientes con diagnóstico de DMG, solo 31 fueron primigestas, 46 pacientes tenían 2 embarazos y 53 tenían 3 ó más embarazos (esto representa el 23.84 %, 35.38 % y 40.76 % respectivamente).

El total de pacientes atendidas en la consulta del servicio de Medicina Materno Fetal durante ese periodo de tiempo de 2192.

Nuestra incidencia de casos de DMG fue de 0.59.

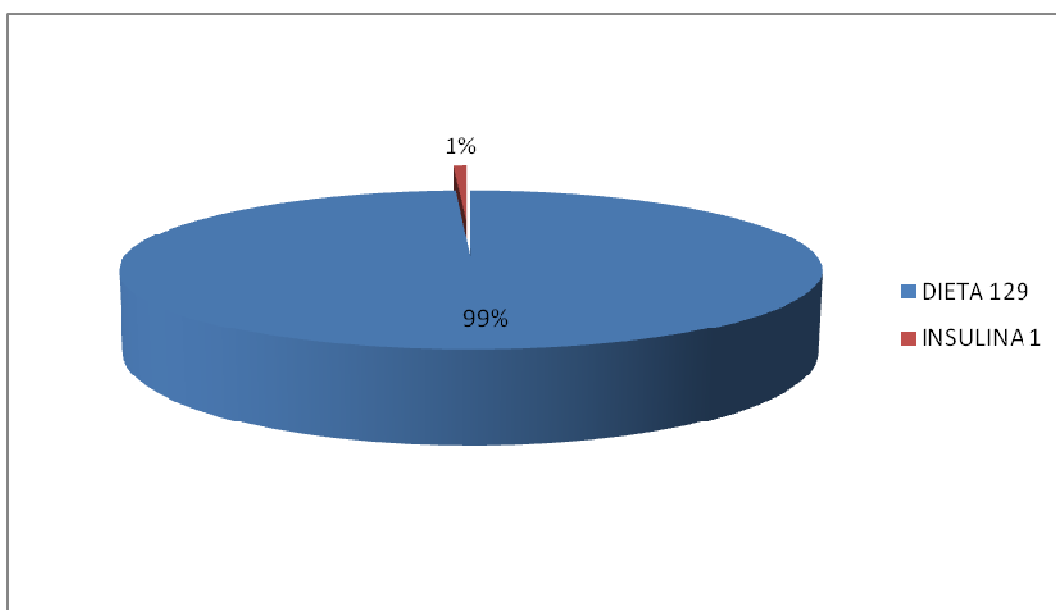
Finalmente, se procedió a realizar el análisis estadístico de los resultados de ambos grupos mediante la prueba de Chi cuadrada, obteniéndose un valor final de  $p$  menor de 0.1. Esto implica que la diferencia en los dos grupos no es estadísticamente significativa; por lo que la omisión de la dieta previa a la CTGO no altera la posibilidad de realizar el diagnóstico de DMG.

## GRÁFICAS

---

### GRÁFICA 1

Pacientes con manejo de dieta e insulina.

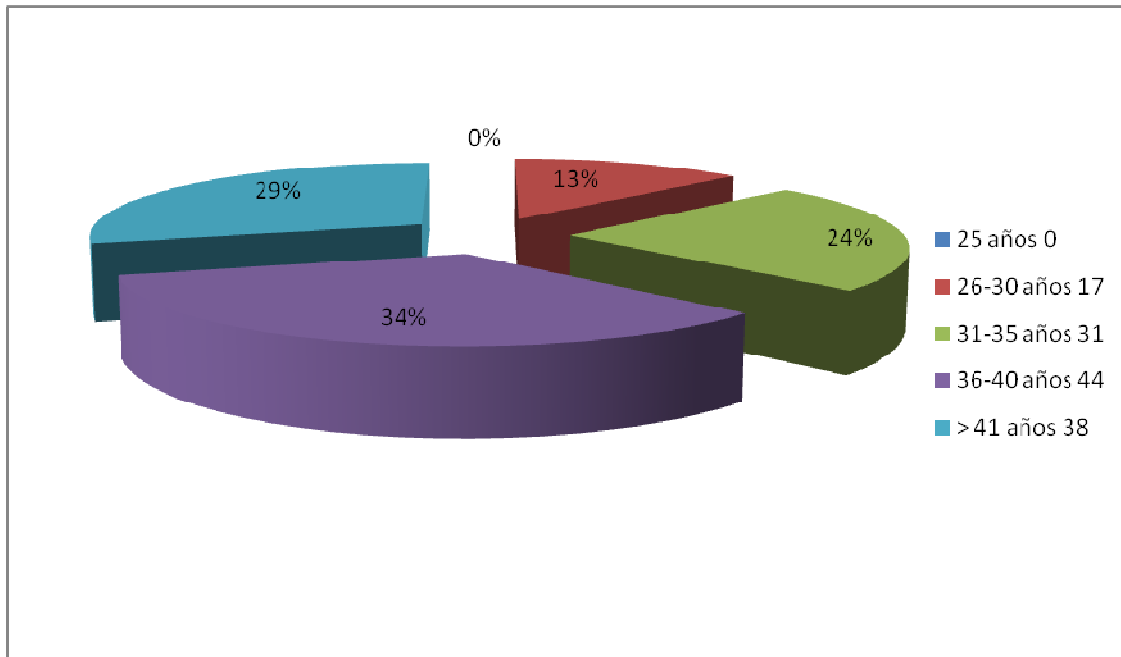


FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.



## GRÁFICA 2

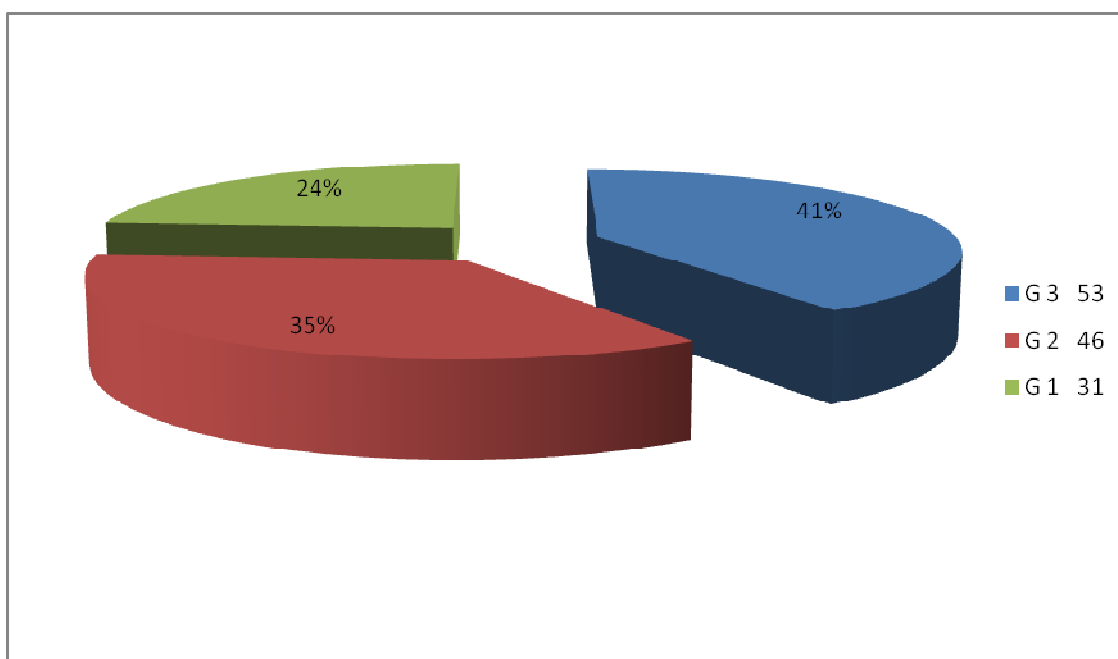
Pacientes con diagnóstico de DMG por grupo de edad.



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

### GRÁFICA 3

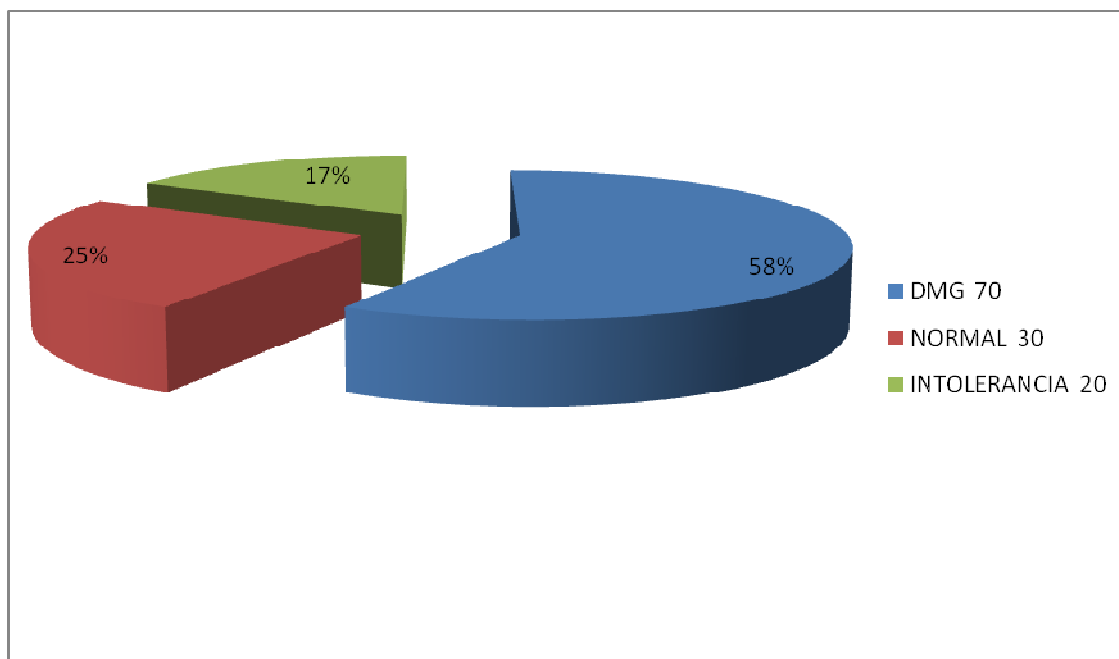
Pacientes con diagnóstico de DMG de acuerdo a gestación.



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

## GRÁFICA 4

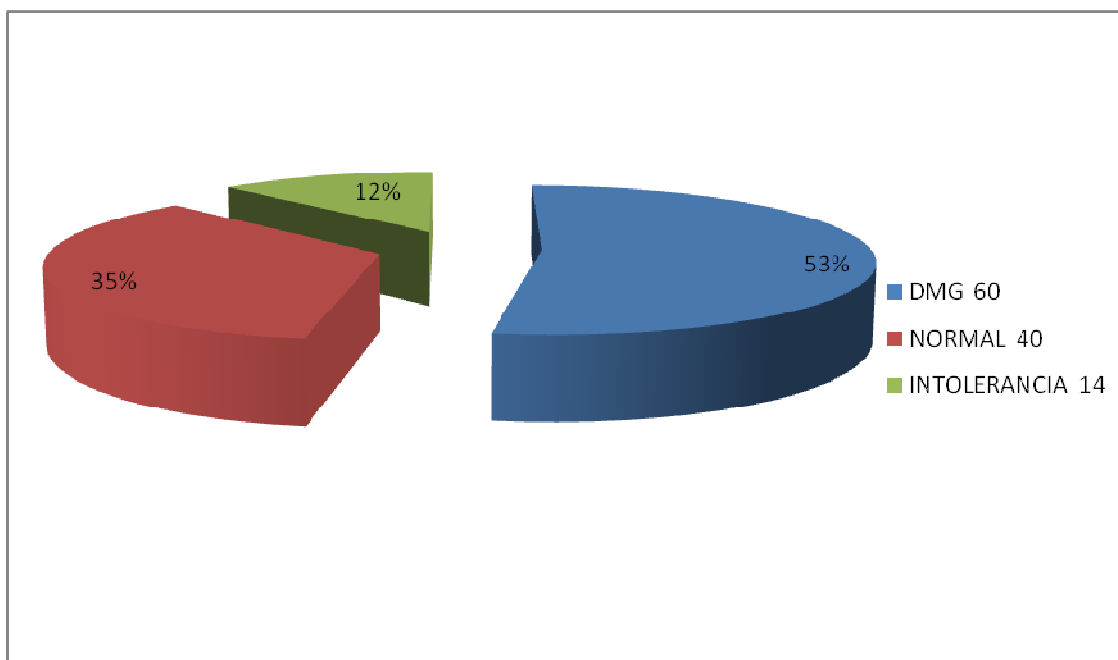
Resultado de las pacientes que se sometieron a la dieta previa a la CTGO.



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

### GRÁFICA 5

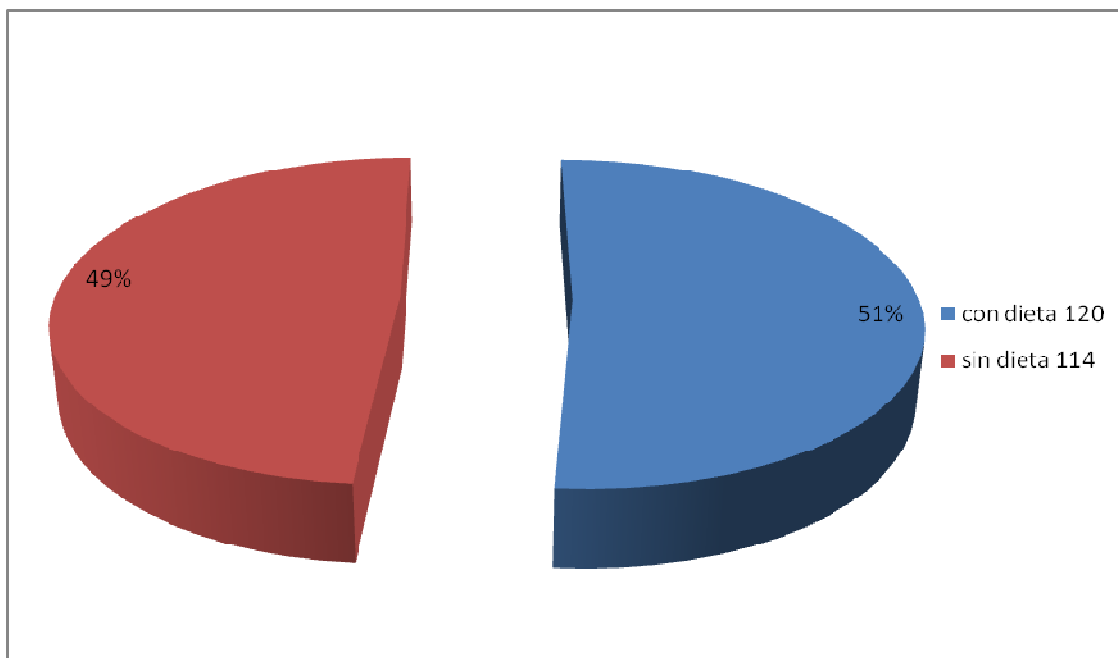
Resultado de las pacientes que no realizaron la dieta previa a la CTGO



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

GRÁFICA 6

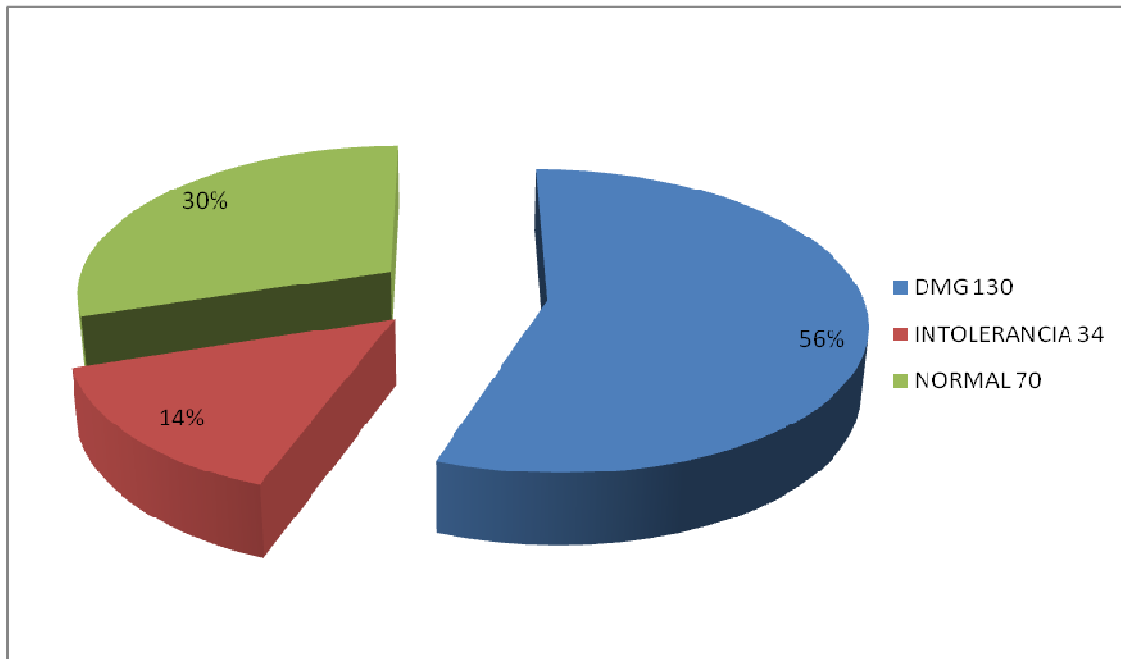
Pacientes con dieta y sin dieta



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

## GRÁFICA 7

Diagnóstico de las pacientes después del estudio.



FUENTE: HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

## DISCUSIÓN

---

Los resultados en este estudio demuestran que el mayor número de casos de DMG se presentó en el grupo de pacientes de 31 a 35 años y en el de 36 a 40 años; con respecto al número de embarazos, las pacientes que tenían 3 ó más embarazos representaron el principal grupo con mayor incidencia. Esto implica que los factores de riesgo que pueden tener mayor relevancia para presentar DMG son la edad materna así como el número de embarazos que han tenido las pacientes. Otros factores como el grupo étnico, antecedentes familiares de DM, el índice de masa corporal y el antecedente de DMG no demostraron influencia en estos casos, ya que de las 234 pacientes que fueron sometidas a este estudio, 210 de ellas tenían un índice de masa corporal mayor de 29 y el resto tenían un índice de masa corporal menor de 27. Los otros dos factores, a pesar de que estaban en el 100 % de nuestras pacientes, no tuvieron influencia en el resultado de la prueba.

Esto implicaría que no necesariamente, una paciente con sobrepeso u obesidad, presentará algún tipo de trastorno en el metabolismo de los carbohidratos durante el curso del embarazo.

Con respecto al manejo de las pacientes en este estudio, 129 fueron manejadas únicamente mediante el reajuste de la dieta. Esto se vio reflejado en el control de las bitácoras de glicemias pre y post prandiales que se realizaron con todas las pacientes. Esto demuestra que el apego de las pacientes a la dieta puede eliminar la posibilidad del uso de la insulina durante el curso del embarazo, así como también elimina el temor que causa en la gran mayoría de ellas el uso de insulina.

Nuestra incidencia de casos de DMG en la población estudiada coincide con los reportes de la literatura médica mundial, donde se reportan incidencias de 0.5-0.7, llegando en algunos lugares a reportar incidencias de hasta 1.4. Este resultado nos indica que la población obstétrica que se maneja en nuestra institución, debe ser sometida a la realización de la prueba de tamizaje para que se pueda identificar de forma oportuna a la ó las pacientes que puedan presentar algún tipo de trastorno en el metabolismo de los carbohidratos y de esta forma, poder disminuir los riesgos que se encuentran asociados en estos casos (fetos macrosómicos, polihidramnios, distocias del trabajo de parto, ictericia neonatal, hipoglucemia, hipocalcemia, policitemia ); así como también disminuir la frecuencia de su asociación con trastornos hipertensivos en el curso del embarazo.

El análisis estadístico de este estudio demuestra que la omisión de la dieta previa a la CTGO no modifica la posibilidad de establecer el diagnóstico de DMG. La omisión de la dieta evitaría sus dos principales efectos indeseables en las pacientes que son sometidas a este estudio: náusea y vómito; además de que se evitaría un importante sesgo para el estudio de las pacientes, ya que la dieta previa es llevada por las pacientes en su domicilio y no contamos con un método de control y/o vigilancia para saber si realmente llevaron al pie de la letra las instrucciones con respecto a la dieta. Debido a estos efectos, muchas veces no es posible realizar en forma adecuada la prueba por lo que se convierte en una pérdida de recursos para las instituciones.



## CONCLUSIONES

---

1.- A pesar de que aparentemente se logró detectar un mayor número de pacientes con DMG mediante la dieta previa, el análisis de los resultados en ambos grupos demostró que no hay una diferencia estadísticamente significativa.

2.- Este resultado coincide con los reportes de estudios previos en los que se concluyó que la omisión de la dieta, aun incluso en pacientes sin factores de riesgo, no altera el resultado de la CTGO.

3.- La omisión de la dieta previa reduce el tiempo en el que se realiza el diagnóstico así como también favorece el inicio del manejo de las pacientes y mediante esto, se logran disminuir los riesgos tanto para la madre como para el feto.

4.- Aunque el número de las pacientes incluidas en este estudio no fue demasiado grande, valdría la pena realizar un seguimiento del mismo para lograr un mayor grupo y poder así tener resultados más contundentes al respecto.

5.- De lograrse el punto anterior, se facilitaría en gran medida el manejo y la atención que se ofrece por parte del equipo médico que controla el riesgo obstétrico elevado.

**HOJA DE VALORACION DE RIESGO OBSTÉTRICO PARA DIABETES GESTACIONAL**

**SERVICIO DE MEDICINA MATERNO-FETAL**

**HOSPITAL REG. LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**EXPEDIENTE:** \_\_\_\_\_

**EDAD:**

**G:            P:            A:            C:            O:**

**PESO:            TALLA:            IMC: < 25 ( )    25 -30 ( )    > 30 ( )**

**ANTECEDENTES FAMILIARES DE DM:            SI ( )            NO ( )**

**ANTECEDENTES DE DMG:            SI ( )            NO ( )**

**ANTECEDENTES DE RN MACROSOMICOS:            SI ( )            NO ( )**

**ANTECEDENTES DE MALFORMACIONES:            SI ( )            NO ( )**

**FETALES U OBITOS**

**RESULTADO DE PRUEBA DE TAMIZ 1 HR: \_\_\_\_\_**

**RESULTADO DE LA CTGO: AYUNO \_\_\_\_\_            CON DIETA ( )            SIN DIETA ( )**

**1 HR \_\_\_\_\_**

**2 HR \_\_\_\_\_**

**3 HR \_\_\_\_\_**

**SEMANAS DE GESTACION EN LAS QUE SE REALIZA EL Dx: \_\_\_\_\_**

**EN EL MANEJO SE REQUIRIO DE INSULINA?    SI ( )            NO ( )**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- A. KAUTZKY-WILLER, P. FASCHING, B. JILMA, W. WALDHÄUSL AND O. F. WAGNER. Persistent Elevation and Metabolic Dependence of Circulating E-Selectin after Delivery in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1997. Vol. 82, No. 12, pp 4117-4121.
- 2.- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Gestational Diabetes Mellitus. American Diabetes Association. Volume 26 Supplement 1, January 2003, pp 103-105.
- 3.- APARICIO, NESTOR J. MD; JOAO, MIRTA A. MD; CORTELEZZI, MARTA PHD; GUZ, MARCELO MD; STURGEON, CARLOS PHD; GALIMBERTI, DIANA M. MD; FERNANDEZ, CARLOS A. MD. Pregnant women with impaired tolerance to an oral glucose load in the afternoon: Evidence suggesting that they behave metabolically as patients with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1998;178:1059-66.
- 4.- COUSTAN, DONALD R.; CARPENTER, MARSHALL W.; O'SULLIVAN, PATRICIA S.; CARR, STEPHEN R. Gestational Diabetes: Predictors of Subsequent Disordered Glucose Metabolism. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 168: pp 1139-45.
- 5.- CROWE, SHANNON M; MASTROBATTISTA, JOAN M; MONGA, MANJU. Oral glucose tolerance test and the preparatory diet. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:1052-1054.
- 6.- DANILENKO-DIXON, DIANA R; VAN WINTER, JO T; NELSON, ROGER L; OGBURN, PAUL L. Universal versus selective gestational diabetes screening: Application of 1997 American Diabetes Association recommendations. *Am J Obstet Gynecol*. Volume 181(4), October 1999, pp 798-802.

- 7.- ENGELGAU, MICHAEL M; HERMAN, WILLIAM H; SMITH, PHILIP J; GERMAN, ROBERT R; AUBERT, RONALD E. The Epidemiology of Diabetes and Pregnancy in the U.S. American Diabetes Association, Volume 18(7), July 1995, pp 1029-1033.
- 8.- ENTREKIN, K. WORK, B. OWEN, J. Does a high carbohydrate preparatory diet affect the 3-hour oral glucose tolerance test in pregnancy? The Journal of Maternal-Fetal Medicine. Volume 7 (2), 1998, pp 68-71.
- 9.- HARLASS, F E. MCCLURE, G B. READ, J A. BRADY, K. Use of a standard preparatory diet for the oral glucose tolerance test. Is it necessary? The Journal of Reproductive Medicine. Volume 36 (2), February 1991, pp 147-150.
- 10.- LU, GEORGE C; LUCESSE, ANGELA; CHAPMAN,VICTORIA; CLIVER,SUZANNE; ROUSE, DWIGHT J. Screening for gestational diabetes mellitus in the subsequent pregnancy: Is it worthwhile?. Am J Obstet Gynecol 2002; 187. pp 918–921.
- 11.- MACNEILL, STEPHANIE MSC; DODDS, LINDA PHD; HAMILTON, DAVID C. PHD; ARMSON, B. ANTHONY MD, FRCS; VANDENHOF, M. MD, FRCS. Rates and Risk Factors for Recurrence of Gestational Diabetes. The American Diabetes Association, Inc. Volume 24(4), April 2001, pp 659-662.
- 12.- MAJOR, CAROL A.; DE VECIANA, MARGARITA; WEEKS, JONATHAN; MORGAN, MARK A. Recurrence of gestational diabetes: Who is at risk? Am J Obstet Gynecol 1998; 179: pp 1038-42.
- 13.- MOSES, ROBERT G; SHAND, JUDI L; TAPSELL, LINDA C. The Recurrence of Gestational Diabetes: Could Dietary Differences in Fat Intake Be an Explanation? The American Diabetes Association. Volume 20(11), November 1997, pp 1647-1650.
- 14.- MOSES, ROBERT G. The Recurrence Rate of Gestational Diabetes in Subsequent Pregnancies. The American Diabetes Association. Volume 19(12), December 1996, pp 1348-1350.

- 15.- MURTAUGH, MAUREEN A. PHD<sup>1</sup>; JACOBS, DAVID R. JR. PHD<sup>1</sup>; MORAN, ANTOINETTE MD<sup>2</sup>; STEINBERGER, JULIA MD<sup>2</sup>; SINAIKO, ALAN R. MD<sup>2</sup>. Relation of Birth Weight to Fasting Insulin, Insulin Resistance, and Body Size in Adolescence. The American Diabetes Association, Inc. Volume 26(1), January 2003, pp 187-192.
- 16.- SCHWARTZ, JOYCE G.; PHILLIPS, WILLIAM T.; BLUMHARDT, MICHAEL R.; LANGER, ODED. Use of a More Physiologic Oral Glucose Solution During Screening for Gestational Diabetes Mellitus. Am J Obstet Gynecol 1994;171: pp 685-691.
- 17.- SIVAN, EYAL; WEISZ, BOAZ; HOMKO, CAROL J; REECE, E. ALBERT; SCHIFF, EYAL. One or two hours postprandial glucose measurements: Are they the same? Am J Obstet Gynecol 2001;185: pp 604-607.
- 18.- THADHANI, RAVI; WOLF, MYLES; HSU-BLATMAN, KAREN; SANDLER, LAURA; NATHAN, DAVID; ECKER, JEFFREY L. First-trimester sex hormone binding globulin and subsequent gestational diabetes mellitus. Am J Obstet Gynecol 2003; 189: pp 171-176.
- 19.- THE AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Predicting Future Diabetes in Latino Women With Gestational Diabetes: Utility of Early Postpartum Glucose Tolerance Testing. Volume 44(5), May 1995, pp 586-591.
- 20.- YOUNG, CLAYTON; KUEHL, THOMAS J; SULAK, PATRICIA J; ALLEN, STEVEN R. Gestational diabetes screening in subsequent pregnancies of previously healthy patients. Am J Obstet Gynecol 2000;182: pp 1024-1026.