



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL DE LA MUJER**

**“PRUEBA SIN ESTRÉS EN PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL,
¿CUÁNDO ESTÁ INDICADA?”**

**TESIS PRESENTADA
PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA
GINAMARIA LYS BARBIERI SARUBBI**

**ASESOR
DR. MANUEL CASILLAS BARRERA**

CIUDAD DE MÉXICO

2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIONES

DR. BENJAMIN OROZCO

ENCARGADO DEL DESPACHO DE LA DIRECCIÓN DEL HOSPITAL DE LA MUJER

DRA. ROSALBA GARDUÑO ZARAZÚA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. MAURICIO PICHARDO CUEVAS

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA

DR. MANUEL CASILLAS BARRERA

ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

Al hombre que elegí, mi par, el que resistió junto a mí; me protegió, sostuvo y malcrió, quien desde antes del primer ENARM, con su apoyo incondicional fue mi motor y me impulsó a dar la mejor versión de mí.

A mamá que con su ejemplo me enseña a servir con amor, sin pedir a cambio; a trabajar con ímpetu, a luchar por mis objetivos y cumplirlos.

A papá, quien me demostró que hay que levantarse y seguir, me motivó a volar alto por un futuro mejor y a creer en mí.

A mis cuatro hermanos, que acortaron distancias, hacen que México sea un hogar para todos, y están siempre presentes.

A mis dos ángeles en el cielo, quienes me dejaron durante la residencia, marcando estos años aún más: Tata, mi abuelo madrugador, mi guía, mi compañero, mi ejemplo, el único médico de la familia, siempre auxiliando con alegría; mi Cantucita, en tan poco tiempo me enseñaste tanto, tu fortaleza y lucha hasta el final, este título debiste recibirlo también vos.

AGRADECIMIENTOS

A mi marido, por aportar sus conocimientos, ésta tesis también lleva tu nombre.

A mi asesor de tesis, que con su innata bonhomía fue el idóneo.

A mis maestros, y residentes en formación, porque sin ellos, este logro, ni yo, serían igual.

Al Dr. Darío Alaniz Cuevas, Coordinador de Sistemas Especiales de Vigilancia Epidemiológica, por el orden en estos números.

Esta tesis corresponde a los estudios realizados con una beca de excelencia otorgada por el Gobierno de México, a través de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo.

¡AGUYJE!

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	7
I. Marco teórico	8 - 17
II. Planteamiento del problema	18
III. Justificación	19
IV. Objetivos	20
V. Material y métodos	21 - 23
VI. Resultados	24 - 28
VII. Discusión	29 - 30
VIII. Conclusiones	31
IX. Bibliografía	32 - 34
X. Anexos	35 - 37

RESUMEN

Introducción. Se debe realizar vigilancia fetal anteparto para reducir las tasas de muerte fetal en pacientes con diabetes gestacional. La prueba sin estrés es la más recomendada y utilizada, existe controversia respecto al uso de la misma en pacientes con diabetes gestacional controladas únicamente con dieta.

Objetivo. Evaluar la utilidad de la prueba sin estrés en pacientes con diabetes gestacional.

Material y métodos. Estudio retrospectivo, transversal y observacional, efectuado en pacientes con Diabetes Gestacional de la Clínica Materno Fetal del Hospital de la Mujer de la Ciudad de México, desde enero 2014 a diciembre 2017, se formaron tres grupos; Grupo 1: pacientes tratadas únicamente con dieta, Grupo 2: pacientes tratadas con dieta y fármacos y Grupo 3: pacientes que presentaron alguna complicación atribuible a la Diabetes Gestacional. Los resultados de todas las pruebas sin estrés fueron auditados para determinar si modificaron el manejo del embarazo.

Resultados. Fueron incluidas 245 pacientes a las que se realizaron 1286 pruebas sin estrés, de las cuales el grupo 1 presentó 18 pruebas sin estrés no reactivas con un número necesario para modificar la conducta de 103, el grupo 2 presentó 2 pruebas no reactivas con un número necesario para modificar la conducta de 68.5, y el grupo 3 presentó 27 pruebas no reactivas con un número necesario para modificar la conducta de 42.3.

Conclusión. Las pacientes con diabetes gestacional y complicaciones agregadas (grupo 3) presentaron un mayor número de pruebas sin estrés no reactivas, lo que modificó la conducta obstétrica en una mayor proporción respecto a los grupos 1 y 2, estas pacientes requieren atención especial ya que la mayor frecuencia de pruebas sin estrés no reactivas correlaciona con menor edad gestacional a la resolución del embarazo. Las pacientes con diabetes gestacional tratadas con dieta (grupo 1) no presentaron pruebas sin estrés no reactivas antes de las 37 semanas, lo que sustenta la posibilidad de retrasar el monitoreo fetal hasta dicha edad gestacional.

Palabras clave. Diabetes gestacional, prueba sin estrés, número necesario para modificar la conducta, embarazo.

ABSTRACT

Introduction. Antepartum fetal surveillance should be performed to reduce the rates of stillbirth in patients with gestational diabetes. The non-stress test is the most recommended and used, there is controversy regarding its use in patients with gestational diabetes managed by diet alone.

Objective. To evaluate the usefulness of the non-stress test in patients with gestational diabetes.

Material and methods. Retrospective, cross-sectional and observational study carried out in patients with Gestational Diabetes from the Maternal-fetal Clinic of the Women's Hospital in México City, since January 2014 to December 2017. Three groups were formed; Group 1: patients managed with diet only, Group 2: patients treated with diet and drugs and Group 3: patients who presented some complication attributable to Gestational Diabetes. The results of all non-stress tests were audited to determine if they modified the management of pregnancy.

Results. A sample of 245 patients was obtained, performing 1286 non-stress tests, group 1 presented 18 nonreactive non-stress test, with a number necessary to change management of 103, group 2 presented 2 nonreactive non-stress test, with a number needed to change management of 68.5, while group 3 presented 27 nonreactive tests, with a number needed to change management of 42.3.

Conclusion. Patients with Gestational Diabetes and secondary pregnancy complications (group 3) presented a greater number of nonreactive non-stress test, and the obstetric management was modified in a greater proportion than the rest of the study population, this patients require special attention since the higher frequency of nonreactive stress tests correlates with lower gestational age at pregnancy resolution. Patients with Gestational Diabetes treated with diet did not presented nonreactive non-stress tests before 37 weeks, which supports the possibility of delaying fetal monitoring until this gestational age.

Keywords. Gestational diabetes, non-stress test, number needed to change management, pregnancy.

I. MARCO TEÓRICO

1.1 Introducción

El feto responde a una hipoxemia progresiva (crónica) con una secuencia detectable de cambios biofísicos, comenzando con signos de adaptación fisiológica y, potencialmente, terminando con signos de descompensación fisiológica.

El objetivo de realizar pruebas de bienestar fetal es identificar fetos con riesgo de muerte o complicaciones neurológicas por hipoxia intrauterina y así intervenir o prevenirlas. La prueba sin estrés se utiliza de manera frecuente para detectar fetos con riesgo de pérdida del bienestar en la etapa prenatal.

La Diabetes Mellitus mal controlada durante el embarazo incrementa de manera significativa la posibilidad de pérdidas fetales, se ha demostrado que en pacientes con Diabetes pre gestacional estos riesgos son mayores por lo que es recomendable la monitorización fetal en este grupo de pacientes, sin embargo existe controversia respecto al uso de la prueba sin estrés en pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional controladas únicamente con dieta.

En el presente estudio se comparará el uso de las pruebas sin estrés en pacientes con Diabetes gestacional clasificándolas en tres grupos, el primero: las que tienen un adecuado control con dieta, el segundo: las que cuentan con tratamiento farmacológico, el tercero: las que presentan complicaciones agregadas como: hipertensión gestacional, feto macrosómico, alteraciones del líquido amniótico, etcétera; para así determinar el beneficio de la prueba sin estrés y aportar el conocimiento necesario para su uso en estas pacientes, ya que no existe literatura suficiente que apoye el no utilizarla en Diabetes gestacional controlada.

1.2 Definición y epidemiología

“La Diabetes Mellitus Gestacional es una condición en donde se desarrolla intolerancia a los carbohidratos durante el embarazo” ¹⁻². La incidencia de esta patología ha aumentado en los últimos años; dependiendo de la población, se estima que un 3-25% de los embarazos se complican con Diabetes Gestacional ³. En el Hospital de la Mujer la incidencia de Diabetes Gestacional en el 2010 fue del 15% ⁴.

El incremento en el número de casos se asocia al aumento de sobrepeso y obesidad en nuestra población. La prevalencia va en aumento, se reporta entre el 8.7% a 17.7% ⁴. Hay una mayor prevalencia entre las mujeres afroamericanas, isleñas del Pacífico, hispanas y nativas americanas ³.

La Diabetes Gestacional implica un mayor riesgo de desarrollar varias complicaciones entre las que se encuentran: enfermedades hipertensivas del embarazo, macrosomía fetal, alteraciones del líquido amniótico, infecciones del tracto urinario, cesárea, anomalías congénitas (del tubo neural, cardiovascular), abortos, muerte fetal intrauterina ¹⁻⁸.

1.3 Fisiopatología

El crecimiento y el desarrollo de la placenta están separados en tres fases, distintas pero superpuestas, se asocian con el trofoblasto en la primera mitad de la gestación y con el endotelio en la segunda. Cualquier modificación al entorno diabético en una etapa temprana del embarazo alterará la placenta en un período crítico para el desarrollo posterior y tendrá efectos a largo plazo a menos que se contrarreste con respuestas adaptativas. Los insultos diabéticos en etapas posteriores de la gestación, como en la Diabetes Mellitus gestacional, solo tendrán efectos a corto plazo sobre la función placentaria en lugar de su estructura.

La alta concentración de glucosa puede producir un exceso de sustancias reactivas de oxígeno, que pueden inducir muerte celular, daño tisular e influir en el desarrollo placentario ⁹. La invasión trofoblástica fallida, produce pérdida temprana del embarazo. Normalmente la sangre fluye de las arterias uterinas, a las arterias espirales maternas y luego a los vasos placentarios de baja resistencia; la invasión inadecuada del trofoblasto, produce un flujo útero placentario disminuido y aumento de la resistencia en las arterias uterinas ¹⁰.

En la embarazada sana a partir del segundo trimestre hay aumento de la resistencia periférica a la insulina, mediada por los altos niveles plasmáticos de hormonas diabetogénicas (prolactina, lactógeno placentario, progesterona y cortisol). Como respuesta a la insulinoresistencia hay un aumento en la secreción de insulina, pero hay gestantes que no consiguen una respuesta compensatoria adecuada y por tanto desarrollan Diabetes gestacional, que se caracteriza tanto por una hiperglucemia postprandial como por una hipoglucemia de ayuno ¹¹.

Independientemente del tipo de la diabetes materna, la glucosa elevada conduce a hiperglucemia tanto materna como fetal, que a su vez condiciona hiperinsulinemia en el feto. Los niveles elevados de insulina fetal, glucosa, aminoácidos y lípidos produce mitogénesis en los adipocitos, esto aumenta la acumulación de grasa subyacente en el feto, lo que provoca crecimiento fetal desproporcionado y aumenta la demanda de oxígeno del feto. Un desequilibrio entre la oferta y demanda del oxígeno fetal provocará hipoxia, acidosis metabólica y muerte fetal ^{9,12}.

Langer y cols. señalaron que por cada 10 mg/dl de incremento en la glucosa plasmática en mujeres con diabetes gestacional, el riesgo de efectos adversos se incrementa hasta en el 15%. La diabetes gestacional no diagnosticada y no tratada conlleva riesgos significativos de morbilidad perinatal ^{13,14}.

Por lo tanto, mantener la normoglucemia materna es crucial antes y durante el embarazo para ayudar a prevenir las anomalías fetales y la muerte fetal ¹⁵.

1.4 Grupos de riesgo

La mujer mexicana pertenece a un grupo étnico de riesgo. Según la Guía de Práctica Clínica de Diabetes Gestacional, las pacientes embarazadas se clasifican en tres grupos:

- Bajo riesgo: Grupo étnico de bajo riesgo, sin antecedentes familiares de primer grado, IMC < 25 kg/m² antes del embarazo.
- Riesgo moderado: No cumplen criterios de bajo ni alto.
- Alto riesgo: Obesidad, antecedentes de diabetes en familiares de primer grado, diabetes gestacional o intolerancia a glucosa en embarazo previo, antecedentes de fetos mayores de 4 kilos al nacer, glucosuria en el momento actual, hipertensión arterial, antecedente de óbito, polihidramnios ².

En las mujeres de alto riesgo debe realizarse la prueba tamizaje para diabetes gestacional en la primera visita prenatal después de las 12-14 semanas; al resto de las pacientes se realiza generalmente entre las 24-28 semanas de gestación ^{2,16}.

Otros factores de riesgo: edad materna mayor a 30 años, antecedente personal de intolerancia a los carbohidratos, Hemoglobina Glucosilada >5.7 por ciento, IMC mayor a 30, alteración de la glucosa en ayuno; ser hispanoamericano, afroamericano, islas del Pacífico; Lipoproteína de alta densidad <35 mg/dL, triglicéridos > 250 mg/dL; condición/entorno médico asociado con el desarrollo de diabetes (síndrome metabólico, síndrome de ovario poliquístico, uso actual de glucocorticoides, hipertensión o enfermedad cardiovascular, acantosis nigricans); gestación múltiple, historia de abortos o muerte fetal in útero de causa inexplicable ².

En Estados Unidos la detección universal es realizada ya que el 90% de la población tiene al menos un factor de riesgo para Diabetes gestacional, y hasta el 20% de mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional no tienen factores de riesgo ¹⁷.

1.5 Diagnóstico

La metodología para la detección de diabetes gestacional puede variar respecto al país.

Se puede llevar a cabo en un sólo paso: se administra una carga de 75 gramos de glucosa anhidra via oral, entre las 24-28 semanas de gestación, y se efectúa la medición de glucosa en ayuno, a la hora y a las 2 horas; se diagnostica con un valor alterado ².

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda el diagnóstico en dos pasos ¹. El primer paso incluye la prueba de tamizaje o escrutinio en embarazadas entre 24-28 semanas de embarazo: se administra una carga de 50 gramos de glucosa anhidra por vía oral (no requiere ayuno) y se realiza la medición de la glucemia una hora después, se considera positiva con un resultado mayor a 130 o 140 mg/dl (esta cifra varía dependiendo de la institución, no hay estudios randomizados que reporten que punto de corte es más efectivo) ¹⁸, en cuyo caso se procederá al segundo paso que es: realizar una curva de tolerancia oral a la glucosa de 100 gramos. Si el resultado de la prueba de tamizaje es igual o mayor a 180 mg/dl se considera diagnóstico de diabetes gestacional y en mayores de 30 años será de 170 mg/dl.

Existen varios criterios para el diagnóstico de diabetes gestacional a través de una curva de tolerancia a la glucosa oral, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda los criterios de Carpenter y Coustan con una carga de 100 gramos de glucosa, por otro lado la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo lo realiza con una carga de 75 gramos de glucosa y disminuye el umbral para el diagnóstico (Tabla 1).

Tabla 1. *Criterios diagnósticos diabetes gestacional (mg/dl)*

GLUCOSA	ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE GRUPOS DE ESTUDIO DE DIABETES Y EMBARAZO (IADPSG)	CARPENTER & COUSTAN
AYUNO	≥ 92	≥ 95
1 HORA	≥ 180	≥ 180
2 HORA	≥ 153	≥ 155
3 HORA	-	≥ 140
CARGA DE GLUCOSA	75 g	100 g
DIAGNÓSTICO	≥ 1 valor	≥ 2 valores

Al disminuir el punto de corte en los criterios diagnósticos para diabetes gestacional, se clasificarán más mujeres sanas con problemas leves. Una definición más amplia, como lo recomienda la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo, diagnosticará casi a una de cada cinco mujeres embarazadas.

La frecuencia de Diabetes gestacional basada en los criterios de la HAPO (por sus cifras en inglés *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes*) y la IADPSG (por sus cifras en inglés *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups*) varía sustancialmente, con un rango de 9.3 a 25.5% ¹⁹.

1.6 Complicaciones

La Diabetes Gestacional implica un mayor riesgo de desarrollar varias complicaciones entre las que se encuentran: fetos macrosómicos, preeclampsia, polihidramnios, infecciones del tracto urinario, cesárea, anomalías congénitas, muerte perinatal, acidosis fetal, distocia de hombros, trauma fetal ^{1-8,20,21}.

En un estudio realizado en California, que comparó el riesgo de muerte fetal en diabéticas gestacionales y la edad gestacional de presentación, observó que la mortalidad perinatal se incrementa en embarazos complicados con diabetes gestacional (RR 1.34 versus 0.83) que en quienes no la padecen ^{3,8}.

Las pacientes con Diabetes Gestacional generalmente presentan euglucemia después de la resolución del embarazo, sin embargo presentan un alto riesgo de Diabetes gestacional recurrente, prediabetes (tolerancia a la glucosa alterada o glucosa en ayunas alterada) y Diabetes Mellitus tipo II durante los siguientes cinco años, además se incrementa el riesgo de síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular, sobre todo en pacientes con Hipertensión gestacional sobreagregada ²⁰.

El médico que atiende a mujeres embarazadas con Diabetes Mellitus gestacional debe conocer los riesgos maternos y fetales relacionados con el trastorno, la evaluación materna y fetal antes del parto, el uso de ultrasonido obstétrico para controlar el crecimiento y el bienestar fetal, el manejo obstétrico y glucémico intraparto y asesoramiento postparto ⁸.

1.7 Control metabólico

El automonitoreo de la glucosa permite a los pacientes evaluar su respuesta individual a la terapia así como el logro de los objetivos de control glucémico. La frecuencia del automonitoreo debe ser individualizada, es recomendable medir la glucosa en la sangre al despertar y después de las comidas durante el embarazo ^{2,20}.

Realizar medición de glucosa en sangre capilar es conveniente y razonable, sin embargo es más variable que la medición venosa, por lo que la hipoglucemia (<50 mg/dL) o la hiperglucemia (> 180 mg/dL) detectada en la sangre capilar debe tratarse con rapidez, antes de que se obtenga la confirmación. No se ha establecido la frecuencia óptima de monitoreo de glucosa requerida para mantener los niveles de glucosa objetivo. Las mujeres con diabetes gestacional que han mantenido la euglucemia antes de la dieta, el estilo de vida o la terapia médica rara vez desarrollan hiperglucemia intraparto ²².

La Asociación Americana de Diabetes y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos tiene como objetivos los siguientes niveles de glucosa ^{1,20,23}:

Concentración de glucosa plasmática en ayuno: <95 mg/dL.

Concentración de glucosa plasmática una hora post prandial: <140 mg/dL.

Concentración de glucosa plasmática dos horas post prandial: <120 mg/dL.

1.8 Tratamiento

El objetivo del tratamiento es: prevenir macrosomía, reducir riesgo de muerte fetal intrauterina, de preeclampsia, de cesárea, y complicaciones como distocia de hombros, trauma al nacer e hipoglucemia neonatal ²⁴.

La Asociación Americana de Diabetes (*ADA*, por sus siglas en inglés) recomienda asesoramiento nutricional (de ser posible un nutricionista registrado) para todas las pacientes con Diabetes gestacional, con un plan de alimentación personalizado basado en el índice de masa corporal, y que se consiga la normoglucemia sin cetosis, evitar hipoglucemia, favorecer la lactancia y lograr una ganancia de peso adecuada ^{2,20,23}.

Con terapia médica nutricional del 82 al 93% de las pacientes, pueden alcanzar la meta terapéutica, la dieta debe ser culturalmente apropiada, acorde con los hábitos, medios económicos y actividad física. La restricción energética moderada con dietas entre 1600-1800 kcal/día en diabéticas embarazadas mejora la glucemia de ayuno sin impedir el crecimiento fetal, evitar dietas menores de 1500 kcal al día ².

En una revisión sistemática *Cochrane* se encontró que las modificaciones en el estilo de vida se asociaron con una disminución en el riesgo de depresión post parto y en la masa grasa neonatal ²⁵. 30 minutos al día de ejercicio mejora lo niveles de glucosa ².

Cuando el tratamiento farmacológico de la diabetes gestacional se indica, la insulina y los medicamentos orales son opción. La insulina ha sido considerada históricamente la terapia estándar para casos refractarios a terapia nutricional ²⁴.

El manejo adecuado de la diabetes gestacional (terapia nutricional, monitoreo de glucosa en la sangre, tratamiento farmacológico) disminuyó el riesgo de preeclampsia, peso al nacer > 4000 gramos, distocia de hombros ^{20,26}.

La metformina es una biguanida que inhibe la gluconeogénesis hepática, la absorción de glucosa y estimula la captación de la misma en tejidos periféricos, es una opción atractiva para el número creciente de diabetes gestacional, ya que no causa hipoglucemia materna, es barata, de fácil dosaje y su uso no se asocia a complicaciones perinatales. La glibenclamida es segura y efectiva controlando los niveles de glucosa en más de 80% de las pacientes con diabetes gestacional, no atraviesa la placenta ²⁶.

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda insulina, la dosis inicial es de 0.7 - 1 UI/kg peso/día, se debe de ajustar de acuerdo a los niveles de glucosa ¹. Lispro en comparación con la insulina humana se asoció con una menor incidencia de ictericia y menos hipoglucemia materna, mientras que, por otro lado, se notificó mayor peso fetal al nacer. La insulina de acción ultrarrápida Aspart está aprobada durante el embarazo ²⁷.

Las intervenciones en el estilo de vida, metformina o pioglitazona pueden disminuir a la mitad el desarrollo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y prevenir su progresión en el siguiente embarazo dado que existen defectos persistentes de señalización de la insulina en los defectos musculares y de las células beta en mujeres con Diabetes gestacional ²⁸. Las mujeres en quienes se diagnostica diabetes gestacional deben ser tratadas con control nutricional y medicamentos cuando sea necesario para beneficio materno fetal.

1.9 Monitoreo fetal

Las pruebas anteparto se utilizan en embarazos con riesgo de muerte fetal. Existen condiciones maternas para realizarlas por ejemplo: diabetes pre gestacional, hipertensión, LES, enfermedad renal crónica, síndrome anti fosfolípidos; también existen condiciones relacionadas con el embarazo como hipertensión gestacional, disminución de movimientos fetales, diabetes gestacional descontrolada, oligohidramnios, restricción del crecimiento, embarazo post-término, isoimmunización, muerte fetal previa, embarazo gemelar monocorial ²⁹.

Las principales técnicas para valorar bienestar fetal son pruebas sin estrés, perfil biofísico, perfil biofísico modificado, pruebas estresantes, y movilidad fetal. La evaluación del líquido amniótico

y la velocimetría Doppler proveen información adicional acerca del estado fetal. A pesar del amplio uso de estas técnicas, aún se encuentran limitadas las evidencias para seleccionarlas o demostrar su efectividad para mejorar resultados perinatales ^{3,5-7,30,31}.

Las pruebas de bienestar fetal anteparto, consisten en una valoración seriada y sistemática, su objetivo es identificar fetos con riesgo de muerte o complicaciones neurológicas por hipoxia intrauterina y así intervenir o prevenirlas, ya que el feto de una mujer diabética puede morir súbitamente en el tercer trimestre o durante el trabajo de parto; es más frecuente que esto ocurra en pacientes con mal control glucémico, polihidramnios y macrosomía fetal. Los hallazgos patológicos se relacionan con hiperglucemia e hiperinsulinemia y con hipoxia crónica leve.

La Diabetes Gestacional mal controlada incrementa la posibilidad de pérdidas fetales; en pacientes con Diabetes pre gestacional estos riesgos son mayores, por lo que es recomendable la monitorización fetal en éste grupo de pacientes, sin embargo existe controversia respecto al uso de la prueba sin estrés en pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional controladas únicamente con dieta, el factor más importante para disminuir la muerte fetal es optimizar el control glucémico y así el crecimiento fetal ^{3,6,24}.

La prueba sin estrés es la más recomendada y utilizada para detectar fetos con riesgo de pérdida de bienestar en la etapa prenatal ³⁰⁻³³. En un estudio realizado por *Kjos et al* a 2134 mujeres con diabetes gestacional no ocurrió ninguna muerte fetal dentro de los 4 días de la última prueba anteparto ³⁴.

En una prueba sin estrés el ritmo cardíaco normal del feto se acelerará temporalmente ante el movimiento del mismo; se clasifican en reactiva: dos o más aceleraciones en un período de 20 minutos, y no reactiva: sin movimiento fetal en un período máximo de 40 minutos. En aquellos casos en los que la prueba sea no reactiva se prolonga el tiempo del estudio, y se pueden emplear medidas de reanimación intrauterina para estimular el feto. Respecto al margen de seguridad del test se considera que es de una semana ²⁹.

Una prueba sin estrés reactiva se asocia con un bajo riesgo de compromiso fetal, al mismo tiempo la ausencia de aceleraciones nos habla de un riesgo fetal aumentado como por ejemplo hipoxia, acidosis, restricción del crecimiento, insuficiencia placentaria ³⁵.

Se ha reportado que el valor predictivo negativo de la prueba sin estrés es del 99.8% y de valor predictivo positivo del 50% ³⁶.

El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia sugiere realizar pruebas de bienestar fetal a partir de las 32 semanas de gestación en pacientes en tratamiento con hipoglucemiantes orales o insulina ¹. Por lo tanto, en mujeres con diabetes gestacional con un mal control de la glucemia, la vigilancia fetal puede ser beneficiosa. Sin embargo, no hay consenso respecto a las pruebas ante parto en las mujeres con diabetes gestacional bien controladas ³⁷.

Landon et al en un estudio de 114 mujeres insulino dependientes con niveles de glucosa en el segundo y tercer trimestre de 110 mg/dl, encontró que 10 de ellas presentaron un trazo fetal anormal, 8 de estas presentaba nefropatía y enfermedad hipertensiva. La nefropatía y la hipertensión se asociaron con intervención en trazos fetales anormales en 9 de 10 mujeres con estos factores de riesgo en comparación con 1 de 94 sin estas complicaciones ³⁷.

Caughey et al realizaron pruebas sin estrés dos veces por semana además de medición de líquido amniótico, a partir de la semana 32 en pacientes que requieren insulina o hipoglucemiante oral y en todas las mujeres con un mal control glucémico. En mujeres en tratamiento únicamente con terapia nutricional y sin complicaciones, *Caughey et al* observaron que no aumentaba el riesgo de óbito ⁸.

Langer et al compararon mujeres diabéticas gestacionales sin tratamiento, con tratamiento y pacientes sin diabetes gestacional. El riesgo de muerte fetal en cada grupo estudiado fue de 5.4, 3.6 y 1.8 respectivamente ¹³. Lo que resalta la importancia de un tratamiento intensivo y la vigilancia fetal durante la gestación.

Barrett et al demostraron una tasa de muerte fetal de 6.4 por 1000 dentro de los 8 días de una prueba sin estrés reactiva, la mayoría ocurrieron en embarazos con Diabetes Mellitus o restricción del crecimiento intrauterino. Las pruebas semanales en esta población de pacientes no son suficientes para prevenir la pérdida fetal ³⁸.

Estudios no han demostrado un aumento en la muerte fetal en pacientes con Diabetes Gestacional bien controlada con dieta antes de las 40 semanas de gestación. Por lo tanto, las pruebas fetales ante parto se pueden omitir antes de estas semanas ^{1,3,5,7,30,31,39}.

El momento para iniciar las pruebas de bienestar fetal en el tercer trimestre, la frecuencia y la elección de las mismas (por ejemplo, prueba sin estrés, perfil biofísico) varían según la institución. El médico tratante puede elegir qué prueba antenatal realizar y cuándo ^{1,5,31,39}. La monitorización de la frecuencia cardíaca fetal es el método más utilizado para evaluar el bienestar fetal en pacientes con diabetes mellitus ³⁹.

El objetivo de este estudio fue determinar el número de registros cardiotocográficos necesarios para cambiar el manejo clínico en mujeres con diabetes gestacional, un cambio definitivo en el manejo (DCM) fue definido como la decisión del médico de modificar el procedimiento que se tenía antes de la realización del registro cardiotocográfico. Un cambio definitivo en el manejo puede haber implicado la finalización del embarazo o aumentar la vigilancia fetal.

2.0 Automonitoreo y seguimiento

El automonitoreo de la glucosa permite a las pacientes evaluar su respuesta individual a la terapia y el logro de los objetivos de control glucémico previniendo la hipoglucemia. Las concentraciones de glucosa en sangre capilar arterial, correlacionan con los niveles de glucosa sistémicas. La frecuencia en las tomas de glucosa depende de cada paciente, de la secreción y resistencia a insulina. En pacientes con determinación de glucosa <50 mg/dl ó >180 mg/dl deberán tener una monitorización más frecuente. Se recomienda de 3 a 4 veces al día, en ayuno y 2 a 3 ocasiones post prandial. Las pacientes deben llevar una bitácora de glucemias capilares. En pacientes con trabajo de parto realizar la determinación de glucosa capilar a su ingreso y cada 4 a 6 horas. En el periodo postparto la medición de la glucemia en ayuno, 24 a 72 hrs posteriores al nacimiento.

La guía de practica clínica recomienda a toda paciente con diagnóstico de Diabetes mellitus gestacional reclasificarla a las 6 a 12 semanas posteriores al nacimiento con una curva de tolerancia a la glucosa con 75 gramos con medición de 2 hrs utilizando los criterios establecidos para Diabetes Mellitus II; sin embargo la guía NICE indica un control de glucosa en plasma en ayuno a las 6 semanas y repetirla anualmente ⁴⁰.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Diabetes Mellitus Gestacional es una patología del embarazo que ha aumentado en nuestra población en los últimos años y puede desencadenar complicaciones tanto maternas como fetales. Existen estudios diagnósticos como la prueba sin estrés que juega un papel importante para determinar el manejo obstétrico de estas pacientes, el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos recomienda emplearla en pacientes con Diabetes Gestacional complicada, que requieran tratamiento farmacológico o con mal control glucémico; sin embargo, aún se discute su uso ya que actualmente no existen suficientes ensayos que sustenten realizarla en diabéticas gestacionales con adecuado control, lo que nos lleva a plantear la siguiente pregunta: ¿Cuándo está indicada la prueba sin estrés en pacientes con Diabetes gestacional?

III. JUSTIFICACIÓN

La prueba sin estrés se realiza en mujeres con diagnóstico de Diabetes gestacional, sin embargo no existe consenso en la manera de realizarlo; hay estudios que reportan que no hay beneficios en mujeres con Diabetes gestacional sin complicaciones. Algunos autores, recomiendan limitar su uso a aquellas pacientes que requieren tratamiento farmacológico (insulina, hipoglucemiantes orales) o presentan complicaciones atribuidas a la Diabetes gestacional.

Es de vital importancia la realización de más estudios para disminuir los costos, además las pacientes que presentan un riesgo obstétrico podrán llevar un control más estricto, sin saturación de los servicios, ya que la incidencia de la Diabetes gestacional se ha incrementado en los últimos años.

En la Clínica Materno Fetal del Hospital de la Mujer, se lleva un control estricto y constante de las pacientes con Diabetes Mellitus, se realizan pruebas de bienestar fetal anteparto de manera continua, que incluyen la prueba sin estrés a partir de las 32 semanas de gestación, este hecho, incrementa el costo de atención en este grupo de pacientes por lo que es necesario determinar si existen beneficios en el monitoreo fetal antes de las 38 semanas, analizando los resultados perinatales de estas pacientes, y si el monitoreo fetal anteparto influye en las decisiones obstétricas para finalizar la gestación.

El presente trabajo permitió evaluar la utilidad de la prueba sin estrés, las semanas de gestación en las que debe indicarse y modificar los protocolos actuales del Hospital de la Mujer sobre el seguimiento de estas pacientes.

IV. OBJETIVOS

a. Objetivo general.

- Evaluar la utilidad de la prueba sin estrés en pacientes con Diabetes gestacional.

b. Objetivos específicos.

- Comparar la frecuencia de la prueba sin estrés no reactiva en tres grupos de pacientes con diabetes gestacional (tratadas con dieta, dieta + fármacos y con complicaciones agregadas).
- Conocer en número de Pruebas sin estrés necesarias a realizar para obtener una Prueba sin estrés no reactiva que modifique la conducta obstétrica en cada grupo de estudio.
- Comparar los resultados perinatales en la población estudiada.
- Identificar si existe asociación entre el nivel de glucemia y las pruebas sin estrés no reactivas.
- Definir las indicaciones de las pruebas sin estrés y las semanas de gestación.

V. MATERIAL Y MÉTODOS

- a. Tipo de estudio.
 - Observacional, retrospectivo, transversal.
- b. Universo de trabajo.
 - Pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional, tratadas en la Clínica Materno Fetal del Hospital de la Mujer en el período comprendido desde Enero del 2014 a Enero del 2017
- c. Obtención de la muestra.
 - Pruebas sin estrés realizadas en el hospital de la mujer y registradas en la historia clínica perinatal de pacientes diabéticas gestacionales en control en el área de Embarazo de Alto Riesgo.
- d. Selección y/o asignación de participantes o unidades de observación.
 - Diabéticas gestacionales que pertenecen a los tres grupos de estudio, que finalizaron el embarazo en el Hospital de la Mujer, sin enfermedades pre gestacionales.
- e. Criterios de selección.
 - Criterios de Inclusión.
 - o Pacientes atendidas en el Hospital de la Mujer.
 - o Diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 36 semanas.
 - o Embarazo mayor a 32 semanas.
 - o Con seguimiento mediante prueba sin estrés hasta la resolución del embarazo.
 - Criterios de no inclusión.
 - o Diabetes pre gestacional, tipo 1 y tipo 2.
 - o Diagnóstico de diabetes gestacional después de las 36 semanas de gestación.
 - o Diabéticas gestacionales con enfermedad materna pre gestacional como LES, enfermedad tiroidea, hipertensión arterial crónica y epilepsia.

- Criterios de eliminación.
 - o Pacientes que no terminaron la gestación en el Hospital de la Mujer.
 - o Diabéticas gestacionales que no acudieron a realizar la prueba sin estrés.

f. Variables.

- Dependiente.

Prueba sin estrés.

- Independiente.

Diabetes gestacional.

- De control.

Parto pre término, óbito, hipertensión gestacional, alteraciones del líquido amniótico, resolución del embarazo, Apgar y peso al nacer.

g. Escalas de medición y unidades de medida.

Medidas de tendencia central: frecuencia, porcentajes, desviación estándar, media.

h. Técnicas y procedimientos de recolección de datos.

- Se identificaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes gestacional tratadas en la clínica de Embarazo de Alto Riesgo en el periodo ya señalado.
- Las pacientes identificadas se dividieron en tres grupos:

Grupo 1: Controladas con dieta

Grupo 2: Tratadas con dieta y fármacos (insulina e hipoglucemiantes orales)

Grupo 3: Las que cursan con alguna complicación asociada a diabetes gestacional como parto pretérmino, hipertensión gestacional, macrosomía, restricción del crecimiento intrauterino, alteraciones del líquido amniótico, preeclampsia.

- Se cuantificó el número de Pruebas sin estrés realizadas en cada grupo de estudio, dividiendo el resultado en reactivas y no reactivas. Con el objeto de identificar el número de Pruebas sin estrés a realizar para modificar la conducta.

- Comparamos el número de pruebas sin estrés no reactivas entre los grupos ya mencionados.
- Se obtuvo el número necesario de Pruebas sin estrés a realizar para modificar la conducta (NNMC) dividiendo el número de Pruebas sin estrés reactivas entre el número de Pruebas sin estrés no reactivas que propiciaron la resolución del embarazo.
- Se analizaron las complicaciones maternas y fetales, así como los resultados perinatales de las pacientes estudiadas.

i. Instrumentos de medición.

Los resultados se analizaron con medidas de tendencia central, mediante Excel y SPSS statistics.

j. Análisis estadístico.

- Medidas de tendencia central.
- Chi cuadrada, t student.
- Número necesario de estudios a realizar para modificar la conducta obstétrica.

k. Consideraciones éticas y bioéticas.

De acuerdo con la ley general en salud en materia de investigación, esta contribuye al conocimiento, de acuerdo al artículo 13 prevaleció el criterio del respeto a la dignidad de las pacientes y la protección de sus derechos y bienestar. La presente tesis no representó algún riesgo para la población estudiada, de acuerdo con los principios establecidos en la declaración de Helsinki, y debido a que esta investigación se considera sin riesgo con métodos de investigación documental y retrospectivos, para obtener un conocimiento del tema; así mismo se obtuvo aprobación del proyecto por parte del Comité de ética y bioética de la Institución.

VI. RESULTADOS

Se incluyeron 245 pacientes con diagnóstico de Diabetes Gestacional, clasificadas en tres grupos.

La distribución por grupos fue de la siguiente manera y se representa en la tabla 2:

Grupo 1. Tratamiento con dieta.	138 pacientes (56.3%)
Grupo 2. Tratadas con dieta y fármacos (insulina o metformina)	23 pacientes (9.4%)
Grupo 3. Complicaciones agregadas al embarazo	84 pacientes (34.2%)

La edad materna promedio fue de 30.7 años, con una paridad de 2.5 gestas.

En el 74.3% de los casos se realizó el diagnóstico de Diabetes Gestacional mediante Curva de Tolerancia a la Glucosa Oral (sobrecarga de 75 o 100 gramos), en el 15.9% la prueba de tamizaje o Test de Sullivan (sobrecarga 50 gramos / sin ayuno) fue suficiente para el diagnóstico, en el 9.4% de los casos se llevó a cabo mediante una determinación de glucosa al azar (>200 mg/dl), en tanto que en el 0.4% se realizó el diagnóstico con dos glucemias en ayuno (>13 semanas de gestación con valores >92 mg/dl) ².

La edad gestacional promedio al momento del diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional fue 27.4 semanas de gestación; en el 60% de las pacientes estudiadas el diagnóstico se realizó después de las 28 semanas de gestación, mientras que sólo en el 40% fue antes de las semanas recomendadas.

Se realizaron 1286 pruebas sin estrés, con un promedio de 5.2 pruebas por paciente, el 3.7% (n=47) resultaron No Reactivas.

De las 245 pacientes incluidas, todas cuentan con al menos 1 Prueba sin estrés reactiva, y el 13.9 % (n=34) presentó al menos 1 Prueba sin estrés No Reactiva.

La distribución de las pruebas sin estrés y el cálculo del número necesario de pruebas sin estrés a realizar para modificar la conducta obstétrica por grupo se detalla en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución por grupos de las pacientes estudiadas

	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		TOTAL
NÚMERO DE PACIENTES	138 (56.3%)		23 (9.4%)		84 (34.3%)		245
PSS REACTIVA	721		137		381		1239
PSS NO REACTIVA	18 (2.4%)		2 (1.4%)		27 (6.6%)		47 (3.7%)
PSS NO REACTIVA MC	7		2		9		18
NNMC PSS*	103		68.5		42.3		
	X2	P	X2	P	X2	P	
	32.7	0.001	13.2	0.001	164.8	0.001	

* Número necesario de pruebas sin estrés para modificar conducta obstétrica

Al comparar la frecuencia de las pruebas sin estrés no reactivas entre grupos, se observó que en el grupo 3 existe una diferencia significativa al presentarse en un 6.6% versus 2.4% y 1.4% para los grupos 1 y 2 respectivamente.

En el grupo 1, el número necesario de Pruebas sin estrés para modificar la conducta fue de 103. Se indicó la resolución del embarazo posterior a una Prueba sin estrés no reactiva en cuatro casos. En dos pacientes se decidió conducción de las cuales una presentó falta de progresión en el trabajo de parto y se decidió cesárea, y en una paciente se realizó una prueba de tolerancia a la oxitocina la cual resultó positiva y se realizó cesárea. La edad gestacional promedio al momento de la resolución del embarazo fue de 38 semanas y la calificación de Apgar promedio fue de 8/9 con peso promedio de 2848; se representa en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados del grupo 1

# CASO	SDG DE FINALIZACIÓN	CONDUCTA	INDICACIÓN CESÁREA	CAPURRO	APGAR	PESO
18	37.5	PTO +	SUFRIMIENTO FETAL	37	8/9	2730
20	40	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	35	6/8	2740
104	39	CESÁREA	ITERATIVA	39	8/9	3320
121	38	CESÁREA	DEFLEXIONADO	37	8/9	2730
137	40	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	40	8/9	2940
138	38	CONDUCCIÓN	—	38	8/9	2660
151	38	CONDUCCIÓN	FALTA DE PROGRESIÓN DEL TDP*	38	8/9	2820

*TDP: TRABAJO DE PARTO

En el grupo 2, el número necesario de Pruebas sin estrés para modificar la conducta obstétrica fue de 68.5. Se presentaron dos pacientes con PSS no reactiva que modificaron conducta, ambas más de 38 semanas de gestación, la conducta fue cesárea, peso promedio 3190 gramos, y una calificación de Apgar promedio de 7/8. Se demuestran los casos en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados del grupo 2

# CASO	SDG DE FINALIZACIÓN	CONDUCTA	INDICACIÓN CESÁREA	CAPURRO	APGAR	PESO
52	39	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	39	7/8	3060
91	39	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	42	7/8	3320

En el grupo 3, de las 84 pacientes, se incluyen 9 pacientes en las que se modificó conducta obstétrica, y el número necesario de Pruebas sin estrés para modificar la conducta fue de 42.3. En 3 pacientes se encontró un recién nacido con capurro <37 semanas, el capurro promedio fue 37, el peso promedio fue 2630 gramos, el peso menor fue de 1730 gramos y el mayor 3810 gramos, y la mayoría de las indicaciones fueron por sufrimiento fetal. Se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados del grupo 3

# CASO	SDG DE FINALIZACIÓN	CONDUCTA	INDICACIÓN CESÁREA	CAPURRO	APGAR	PESO	COMPLICACIÓN
48	34	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	34	8/9	1800	POLIHIDRAMNIOS + APP*
70	35	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	34	8/9	2200	FPC*
149	38	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	37	8/9	1730	RCIU*
156	38.2	CONDUCCIÓN		38	8/9	2960	HIPERTENSIÓN GESTACIONAL + FPC*
174	39	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	39	7/9	3810	HIPERTENSIÓN GESTACIONAL
220	37	CESÁREA	MIELOMENINGOCELE	39	8/9	3050	MIELOMENINGOCELE
226	39	PBF*: 4/10	PÉRDIDA DE BIENESTAR FETAL	39	8/9	3270	OLIGOHIDRAMNIOS
228	35	CESÁREA	PÉRDIDA DE BIENESTAR FETAL	36	6/7	2750	POLIHIDRAMNIOS
234	37	CESÁREA	SUFRIMIENTO FETAL	37	8/9	2100	HIPERTENSIÓN GESTACIONAL

*PBF: PERFIL BIOFÍSICO, *APP: AMENAZA DE PARTO PRETÉRMINO, *FPC: FETO PEQUEÑO CONSTITUCIONAL, *RCIU: RESTRICCIÓN DE CRECIMIENTO INTRAUTERINO

De las 84 pacientes del grupo 3, las complicaciones observadas fueron hipertensión gestacional (28), macrosomía fetal (12), feto pequeño constitucional (10), preeclampsia con datos de severidad (7), oligohidramnios (5), polihidramnios (4), amenaza de parto pretérmino (3), placenta previa (2), anhidramnios (2), hipotonía uterina (1), hemorragia obstétrica (1), preeclampsia sin datos de severidad (1), entre otras.

El tratamiento en 17 de ellas fue dieta más insulina, en 4 dieta más metformina y las 63 restantes únicamente con dieta.

Las principales indicaciones de la interrupción del embarazo por vía abdominal fueron:

Grupo 1: De un total de 138 pacientes, en 86 (62.3%) se finalizó la gestación vía abdominal. La indicación más frecuente (independientemente de la prueba de bienestar fetal realizada) fue por falta de progresión del trabajo de parto en 16 pacientes (18.6%), seguido de 13 pacientes con cesárea iterativa (15,1%) y 11 pacientes por sufrimiento fetal agudo (12,8%), otras causas fueron desproporción cefalopélvica, feto en presentación pélvica, expulsivo prolongado, etcétera. Ver tabla 6.

Grupo 2: De 23 pacientes, 14 fueron cesárea (60,9%), y la indicación más frecuente fue por sufrimiento fetal agudo en 5 pacientes (35.7%). Ver tabla 6.

Grupo 3: De 84 pacientes, 63 fueron cesárea (75%), y la indicación más frecuente fue por sufrimiento fetal agudo en 12 pacientes (19%), seguida de cesárea iterativa en 11 pacientes (17.5%), feto macrosómico en 5 pacientes (7.9%), entre otras como desproporción cefalopélvica, cérvix no apto para inductoconducción, etcétera. Ver tabla 6.

Tabla 6. Indicaciones de cesárea por grupo en pacientes con Pruebas sin estrés NO reactivas

INDICACIÓN	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3	
	N	%	N	%	N	%
SUFRIMIENTO FETAL	4	33.3	2	100	7	43.7
ITERATIVA	3	25	—	—	1	6.25
PREECLAMPSIA	—	—	—	—	2	12.5
PLACENTA PREVIA	1	8.3	—	—	—	—
PERDIDA DE BIENESTAR FETAL	—	—	—	—	3	18.75

La resolución del embarazo en el grupo con pruebas sin estrés no reactivas fue en promedio a las 38 semanas de gestación, en 79.41% (n=27) la resolución del embarazo fue por cesárea. De las 27 pacientes a las que se realizó cesárea las principales indicaciones fueron: sufrimiento fetal en 14 pacientes (51.8%), iterativa en 4 pacientes (14.8%), 2 por preeclampsia (7.4%), 2 por pérdida de bienestar fetal (7.4%)

Se comparó la edad gestacional en la que se presentaron las Pruebas sin estrés no reactivas, observando que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo 3 y el grupo 1 antes de las 36 (p 0.18) y 34 semanas (p 0.002).

Tabla 7. Diferencias en Semanas de Gestación al presentarse PSS No Reactivas

SEMANAS DE GESTACIÓN	GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3		
	t*	gl**	p	t*	gl**	p	t*	gl**	p
< 34	-3.2	224	0.001	3.08	241	0.002	3.08	241	0.002
< 36	-0.96	224	0.33	1.31	241	0.18	1.31	241	0.18
< 38	3.95	224	0.0001	4.09	241	0.0001	4.09	241	0.0001

La glucosa pre prandial promedio de las pacientes que presentaron pruebas sin estrés no reactivas fue: 80.5 mg/dl, encontrándose dentro de los objetivos establecidos.

La glucosa preprandial fue de 84.9 mg/dL y postprandial de 94.7 mg/dL en el grupo estudiado; en el grupo 1 la glucosa preprandial fue de 84.18 mg/dL y postprandial de 91.75 mg/dL, para el grupo 2 la glucosa preprandial fue de 52 mg/dL y la postprandial de 99 mg/dL, finalmente en el grupo 3 la glucosa preprandial fue de 87.6 mg/dL y la postprandial de 96.06 mg/dL.

VII. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran que la edad promedio en la que se presentó la diabetes gestacional fue de 30.7 años, siendo este el grupo de edad en riesgo de presentarla.

El diagnóstico de Diabetes Gestacional se realizó a las 27.4 semanas de gestación en promedio, el diagnóstico se realizó a partir de las 28 semanas de gestación en el 60% de las pacientes estudiadas; y sólo en el 40% fue en las semanas recomendadas (24-28). La última Guía de Práctica Clínica de Diabetes Gestacional del 2016 recomienda realizar glucosa plasmática de ayuno en la primera visita prenatal o antes de las 13 semanas a todas las pacientes embarazadas para una detección temprana de mujeres con Diabetes Mellitus tipo 2 no diagnosticadas antes del embarazo ^{1,2}; ésto no se llevó a cabo en nuestro grupo de estudio, ya que la población atendida en el Hospital de la Mujer, en su mayoría, son referidas para su manejo en edades gestacionales mayores, por lo que debe de hacerse más promoción al diagnóstico temprano de esta enfermedad en el embarazo, para iniciar el tratamiento de manera oportuna y prevenir complicaciones.

Se analizaron 1286 Pruebas sin estrés en un total de 245 pacientes, el 3.7% (n= 47) resultaron no reactivas, el menor número de Pruebas sin estrés no reactivas se presentó en los grupos sin complicaciones secundarias al embarazo.

En nuestro trabajo, el promedio de estudios por paciente fue de 5.2, mayor al publicado por *Jeffrey et al.* en donde se realizaron 3.9 pruebas sin estrés por paciente.

El cálculo del número necesario de Pruebas sin estrés para modificar la conducta para los grupos 1, 2 y 3 fue de 103, 68.5 y 42,3 respectivamente, el valor más bajo corresponde al grupo 3, es decir, se requiere realizar menos pruebas sin estrés para influir en la resolución de un embarazo al presentarse una Prueba sin estrés no reactiva.

En el estudio publicado por *Jeffrey et al.* El número necesario de Pruebas sin estrés para modificar la conducta obstétrica en 183 pacientes tratadas con dieta (nuestro grupo 1) fue mayor a 445, en mujeres manejadas con dieta más fármacos (nuestro grupo 2) fue de 43 y por último en pacientes con complicaciones agregadas al embarazo (nuestro grupo 3) el número fue de 161.

Respecto a las pacientes tratadas únicamente con dieta existe concordancia con este autor, ya que para para ambos este grupo fue el que ameritó un Número necesario mayor de pruebas sin estrés para modificar conducta (*Jeffery et al.* 445 y Hospital de la Mujer 103).

La principal vía de resolución del embarazo en general fue cesárea en 66,5% de los casos, (163 pacientes) lo que disminuyó de manera significativa a los datos obtenidos en el 2010 en nuestro hospital que era del 92%.

La resolución del embarazo en el grupo de pacientes con pruebas sin estrés no reactivas fue en promedio a las 38 semanas de gestación, en 79.41% (n=27) la resolución del embarazo fue por cesárea. De las 27 pacientes a las que se realizó cesárea las principales indicaciones fueron: sufrimiento fetal en 14 pacientes (51.8%), iterativa en 4 pacientes (14.8%), 2 por preeclampsia (7.4%), 2 por pérdida de bienestar fetal (7.4%)

Se comparó la edad gestacional en la que se presentaron las Pruebas sin estrés no reactivas, observando que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo 3 y el grupo 1 antes de las 36 (p 0.18) y 34 semanas (p 0.002).

En el grupo 1 el peso promedio del recién nacido fue de 2848 gramos y el Capurro 38; en el grupo 2 el peso promedio del recién nacido fue de 3190 gramos y Capurro 40. En el grupo 3 la media del peso del recién nacido fue 2630 gramos y Capurro 37; menor a los otros dos grupos, esto es un reflejo de las complicaciones que se asociaron como restricción del crecimiento, parto pretérmino, hipertensión gestacional, preeclampsia; patologías que se asocian a un menor peso fetal.

Por lo tanto el grupo de mayor riesgo se encuentra en las pacientes que presentan complicaciones asociadas al embarazo, pues se requiere un número menor de pruebas sin estrés para modificar la conducta, se presentaron pruebas sin estrés en menor edad gestacional, peso del recién nacido al nacimiento menor respecto a los otros dos grupos y calificaciones Capurro menores; en consecuencia estas pacientes requieren una monitorización estricta con registros a edades gestacionales más tempranas, comparado con el grupo 1, se requiere ampliar la muestra de nuestro estudio para poder valorar los resultados perinatales del grupo 2, porque no se encontró algún significado ya que se presentó únicamente 2 pruebas sin estrés, por lo que no podemos concluir para este grupo el beneficio de la prueba.

En el grupo 3 existe significancia estadísticamente importante antes de las 36 semanas de gestación, por lo que las pruebas en este tipo de pacientes consideramos deben realizarse en edad gestacional más temprana (menor 36 semanas), sin embargo en el grupo 1 no se encontraron estas diferencias.

VIII. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo podemos concluir, que la diabetes gestacional es un problema que se ha ido incrementando, relacionado con el sobrepeso y obesidad de nuestra población.

Se encontró que el diagnóstico de diabetes gestacional debería de realizarse a edades gestacionales más tempranas para realizar un diagnóstico oportuno, con tratamiento adecuado a cada caso y sobre todo para evitar las complicaciones relacionadas con la enfermedad.

Respecto al monitoreo fetal en pacientes con diabetes gestacional podemos concluir:

1.- En el grupo de pacientes tratadas únicamente con dieta, no observamos beneficios en la realización de PSS antes de las 36 semanas, ya que por un lado las pruebas no reactivas en este grupo se presentaron en embarazos mayores esta edad gestacional, y por el otro, en este grupo se requirió realizar un mayor número de pruebas sin estrés para modificar la conducta obstétrica.

2.- En contraparte, se hizo evidente que el grupo con complicaciones asociadas, arrojó el mayor número de Pruebas sin estrés no reactivas a menor edad gestacional; y es inversamente proporcional al número necesario de Pruebas sin estrés a realizar para modificar la conducta.

3.- Es importante aclarar que en el grupo con manejo farmacológico, no fue posible realizar un análisis más detallado debido al número insuficiente de pacientes.

4.- Mientras que en el grupo con complicaciones agregadas presentaron recién nacidos con peso y calificación de Capurro menor respecto a los otros grupos, esto parece estar relacionado a que las Pruebas sin estrés no reactivas aparecieron a menor edad gestacional y que estas modificaron la conducta obstétrica; aunado a las patologías agregadas como la restricción del crecimiento, asociada principalmente a preeclampsia.

5.- Respecto al resultado perinatal encontramos que en el grupo 1 tratados con dieta la morbimortalidad perinatal fue menor, no presentaron óbitos, tuvieron recién nacidos con peso adecuado a la edad gestacional y la finalización del embarazo fue de término.

6.- Los datos anteriores apoyan la propuesta de diferir el monitoreo fetal hasta las 36 semanas de gestación en pacientes con diabetes gestacional tratadas con dieta. Hecho que repercutiría en una reducción en los costos de atención en este grupo de pacientes y optimización de los recursos en el servicio de monitoreo fetal de nuestra unidad.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Committee on Practice Bulletins - Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No.190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol* 2018; 131:e49.
- 2 Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo. México: Secretaría de Salud; 03/11/2016.
- 3 Jeffrey M.Denney. (June 2018). Gestational Diabetes: Underpinning Principles, Surveillance, and Management. *El Sevier*, 45, 299-314.
- 4 Vázquez H, Casillas M, Jiménez C. Tesis. Diabetes Gestacional: experiencia institucional. México: UNAM. 2010
- 5 Ukachi N. Emeruwa. (7 September 2018). Optimal Obstetric Management for Women with Diabetes: the Benefits and Costs of Fetal Surveillance. *Diabetes and Pregnancy* 16, 96.
- 6 Jeffery T, Petersen R, Quinlivan J. Does Cardiotocography have a role in the antenatal management of pregnancy complicated by gestational diabetes mellitus? *ANZJOG* 2016; 56:358-363.
- 7 Rosenstein MG, Cheng YW, Snowden JM, et al. The risk of stillbirth and infant death stratified by gestational age in women with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206:309.e1-7.
- 8 Caughey AB, Greene MF, Bearss VA. Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and management, *UpToDate* 2019
- 9 Desoye, G., & Hauguel-de Mouzon, S. (2007). The Human Placenta in Gestational Diabetes Mellitus: The insulin and cytokine network. *Diabetes Care*, 30(Supplement 2), S120–S126.
- 10 Hiden U, Glitzner E, Hartmann M, et al. Insulin and the IGF system in the human placenta of normal and diabetic pregnancies. *J Anat.* 2009; 215:60–8
- 11 Clínic Barcelona, Hospital Universitari, Protocolo Diabetes Gestacional. Disponible en: www.medicinafetalbarcelona.org
- 12 Salvesen DR, Brudenell JM, Nicolaidis KH. Prediction and fetal acidemia in pregnancies complicated by maternal diabetes mellitus by biophysical profile scoring and fetal heart rate monitoring. *BJOG.* 1993; 100:227–33.
- 13 Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis E. Gestational diabetes: the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:989–97
- 14 Zawiejska A, Wender E, Radzicka S, et al. Maternal hyperglycemia according to IADPSG criteria as a predictor of perinatal complications in women with gestational diabetes: a retrospective observational study. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2014; 27(15):1526-1530.

- 15 Starikov R, Dudley D, Reddy UM. Stillbirth in Pregnancy Complicated by Diabetes. *Curr Diab Rep* 2015;15:11
- 16 Rani PR, Begun J. screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus, Where Do We stand. *Journal Of Clinical and Diagnostic Research* 2016; 10(4): QE01-04.
- 17 Celeste Durnwald, David M Nathan, Michael F Greene, Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis, *UpToDate* 2019
- 18 Mark Landon, Steven Gabbe, 2011, Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 1379–93
- 19 Susana Salzberg y Silvia Gorbán de Lapertosa, 2016, Guías de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional. *Rev ALAD*. 2016; 6: 155-69. Disponible en: www.revistaalad.com
- 20 Celeste Durnwald, David M Nathan, Michael F Greene, Gestational diabetes mellitus: Glycemic control and maternal prognosis, *UpToDate* 2019
- 21 Tabrizi, R., Asemi, Z., Lankarani, K. B., Akbari, M., Khatibi, S. R., Naghibzadeh-Tahami, A., Moosazadeh, M. (2019). Gestational diabetes mellitus in association with macrosomia in Iran: a meta-analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*.
- 22 Siri L Kjos, Michael F Greene, Pregestational and gestational diabetes: Intrapartum and postpartum glycemic control, *UpToDate* 2019
- 23 American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Sec. 2. In *Standards of Medical Care in Diabetes* 2016. *Diabetes Care* 2016; 39(Suppl. 1): S13–S22.
- 24 Berger, H., Gagnon, R., & Sermer, M. (2016). Diabetes in Pregnancy. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 38(7), 667–679.e1.
- 25 Brown J, Alwan NA, West J, Brown S, McKinlay CJD, Farrar D, Crowther CA. Lifestyle interventions for the treatment of women with gestational diabetes. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2017, Issue 5.
- 26 Barbour LA. Unresolved controversies in gestational diabetes: implications on maternal and infant health. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2014, 21:264-270.
- 27 Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., Winhofer-Stöckl, Y., Bancher-Todesca, D., Berger, A., Repa, A., Weitgasser, R. (2019). Gestations diabetes (GDM) (Update 2019). *Wiener Klinische Wochenschrift*.
- 28 Barbour, L. A. (2014). Unresolved controversies in gestational diabetes. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes and Obesity*, 21(4), 264–270.
- 29 Practice Bulletin No. 145. (2014). *Obstetrics & Gynecology*, 124(1), 182–192.

- 30 Caroline Signore, Catherine Spong, diciembre 2018, Overview of antepartum fetal surveillance, UpToDate 2019
- 31 Signore, C., Freeman, R. K., & Spong, C. Y. (2009). Antenatal Testing—A Reevaluation. *Obstetrics & Gynecology*, 113(3), 687–701.
- 32 Romero-Salinas, G., Gutiérrez, M., Castillo, C., Torres Cosme, M., Cruz, R., Magaña, G., ... García, M. (2007). Comparación clinicográfica entre la diabetes pregestacional y gestacional. *Clínica e Investigación En Ginecología y Obstetricia*, 34(1), 11–20.
- 33 McDonnell S, Chandraharan E. The pathophysiology of CTGs and Types of Intrapartum Hypoxia. *Current Women's Health Review* 2013; 9: 158-68.
- 34 Kjos, S. L., Leung, A., Henry, O. A., Victor, M. R., Paul, R. H., & Medearis, A. L. (1995). Antepartum surveillance in diabetic pregnancies: Predictors of fetal distress in labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 173(5), 1532–1539.
- 35 Devoe, L. D. (2008). Antenatal Fetal Assessment: Contraction Stress Test, Nonstress Test, Vibroacoustic Stimulation, Amniotic Fluid Volume, Biophysical Profile, and Modified Biophysical Profile—An Overview. *Seminars in Perinatology*, 32(4), 247–252.
- 36 Manning, F. A. (2009). Antepartum fetal testing: a critical appraisal. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*, 21(4), 348–352.
- 37 Mark Landon, S Vickers, 2002, Fetal surveillance in pregnancy complicated by diabetes mellitus: is it necessary?, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 12:6, 413-416.
- 38 Barrett JM, Salyer SL, Boehm FH. The non- stress test: as evaluation of 1000 patients. *Am J Obstet Gynecol*. 1981;141:153
- 39 Graves, C. R. (2007). Antepartum Fetal Surveillance and Timing of Delivery in the Pregnancy Complicated by Diabetes Mellitus. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 50(4), 1007–1013.
- 40 Walker, J. D. (2008). NICE guidance on diabetes in pregnancy: management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. NICE clinical guideline

X. ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Nombre			Expediente	Expediente perinatal	Edad	No	
Gesta			Abortos		Partos	Cesáreas	SDG
Dx Diabetes Gestacional			Dieta		Medicamento	Complicaciones GRUPO:	
CTOG	Tamiz	Glucosa azar					
Óbitos			Polidramnios	Macrosomía	Parto pretérmino	Hipertensión Gestacional	
Fecha	SDG	Reactiva	No reactiva	Conducta	Pre / Post		
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
	38						
	39						
	40						
	41						
T O T A L.	FECHA DE NAC	Peso:	SDG	APGAR	Eutocia/Distocia	Cesárea Indicación	

Cálculo de dietas para pacientes diabéticas, Clínica Materno fetal Hospital de la Mujer

A. EDAD GESTACIONAL MENOR A 20 SEMANAS

Calcular kilocalorías por kilogramo de peso por día de acuerdo a la siguiente tabla:

IMC	KCAL X PESO REAL
< 22	30-40 (PROMEDIO 35)
22 - 27	30-35
28 - 29	24
> 30	12-15

*Índice de Masa Corporal = peso actual (kg) / talla 2 (m)

No indicar dietas menores a 1600 kcal por kilogramo de peso por día.

B. EDAD GESTACIONAL MAYOR A 20 SEMANAS

1. Calcular el peso ideal para la edad gestacional (PIEG) de acuerdo a la siguiente formula :

$$\text{PIEG} = (\text{Talla en cm} \times 0.706) + (\text{SDG} \times .258) - 55.742$$

2. Calcular el porcentaje de peso de acuerdo al peso ideal para la edad gestacional con la siguiente formula:

$$\text{PORCENTAJE DE PESO (\%)} = (\text{peso actual} \times 100) / \text{PIEG}$$

3. Calcular la dieta de acuerdo con la siguiente tabla.

% PESO	KCAL X PESO REAL
< 80	35-40
80 - 120	30
120 - 150	24
> 150	12 - 15

No indicar dietas menores a 1600 kcal por kilogramo de peso por día.

DISTRIBUCIÓN DE LA DIETA

HORARIO	PORCENTAJE
DESAYUNO	1/3
COLACIÓN	10%
COMIDA	2/3
CENA	2/3
COLACIÓN	10%

CÁLCULO DE INSULINA.

1. Calcular el número de unidades internacionales (UI) de insulina por kilogramo de peso según la siguiente tabla:

TRIMESTRE	UI INSULINA X KG DE PESO REAL / DIA
PRIMER	0.7
SEGUNDO	0.8
TERCER	0.9 - 1

2. Distribuir el total de dosis de insulina de la siguiente manera:

MAÑANA(06.30 HS)		TARDE (18.30 HS)	
2/3 del total		1/3 del total	
NPH	AR	NPH	AR
2/3	1/3	1/2	1/2