



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**

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

**“CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA EN LA PRIMERA
CONSULTA DE LA MUJER EMBARAZADA COMO ESTUDIO DE
RUTINA, ANTES DE LAS 24 SEMANAS DE GESTACIÓN”**

**Trabajo de Investigación que presenta
DRA. MARBELLA LEYVA DELGADO**

**Para obtener el Diploma de la Especialidad
MEDICINA MATERNO FETAL**

**Asesor de Tesis:
DR. EDUARDO ERNESTO MEJÍA ISLAS**

No. De Registro de Protocolo: 030.2017

Ciudad de México 2017





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.

DR. DANIEL ANTONIO RODRÍGUEZ ARAIZA
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DRA. FLOR MARÍA DE GUADALUPE ÁVILA FEMATT
JEFE DE ENSEÑANZA MEDICA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. EDUARDO ERNESTO MEJÍA ISLAS
PROFESOR TITULAR

DR. EDUARDO ERNESTO MEJÍA ISLAS
ASESOR DE TESIS

RESUMEN:

Antecedentes: Durante el embarazo, se requiere un estado fisiológico de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes almacenados en la madre hacia la unidad feto-placentaria y dar un crecimiento adecuado al feto, cuando las mujeres desarrollan diabetes gestacional, la resistencia a la insulina es más acentuada, lo cual modifica el medio intrauterino provocando diferentes complicaciones maternas y fetales, además de que la mortalidad perinatal continúa siendo hasta cinco veces más alta y las malformaciones congénitas de los fetos son hasta 10 veces más frecuentes. Existe un aumento lineal en el índice de complicaciones en el feto conforme se elevan las cifras de glucosa en sangre materna y es hasta de 24% cuando la cifra excede 150 mg. El diagnóstico de diabetes gestacional se basa en los resultados de una curva de tolerancia oral.

Planteamiento del problema: ¿Es de utilidad realizar una curva de tolerancia a la glucosa antes de la semana 24 de embarazo para diagnóstico de diabetes gestacional?.

Objetivo: Identificar a las pacientes con diabetes gestacional dentro de las primeras 24 semanas de embarazo a través de curva de tolerancia a la glucosa alterada.

Material y Métodos: Estudio analítico, observacional, tipo casos y controles. El grupo control estará integrado por las embarazadas con resultado de curva de tolerancia a la glucosa alterado realizado después de las 24 semanas de gestación y, en el grupo casos se incluirán a las embarazadas con resultado de curva de tolerancia a la glucosa alterado realizado antes de las 24 semanas de gestación.

Resultados: En el periodo de Enero del 2016 a Enero del 2017 se realizaron en total 241 curvas de tolerancia a la glucosa en el servicio de Medicina Materno Fetal. De las 45 curvas de tolerancia a la glucosa que resultaron positivas, 23 se realizaron antes de las 24 semanas (51%) y 22 después de las 24 semanas (49%). Las complicaciones fetales que se presentaron en orden de incidencia son: Recién nacidos prematuros en 36% (n=16), Síndrome de Dificultad Respiratoria en 36% (n=16), Hipoglucemia 33% (n=15), Hiperbilirrubinemia 7% (n=3), Hipocalcemia 4% (n=2), necesidad de ventilación mecánica 4% (n=2), Macrosomía 2% (n=1), Trauma Obstétrico 2% (n=1). El tratamiento con medicamento solo fue necesario en 11% (n=5) de las mujeres en las que se hizo diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas y en 18% (n=8) de las mujeres en las que se les hizo diagnóstico después de las 24 semanas.

Conclusiones: La prueba de curva de tolerancia a la glucosa antes de las 24 semanas de embarazo debe realizarse de manera rutinaria ya que con este estudio se demuestra mejoría en los resultados perinatales al realizar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

SUMMARY:

Background: During pregnancy, a physiological state of insulin resistance is required to direct the nutrients stored in the mother to the fetal-placental unit and give adequate growth to the fetus, when women develop gestational diabetes, insulin resistance is more pronounced, which modifies the intrauterine environment causing different maternal and fetal complications, in addition to that the perinatal mortality continues being up to five times higher and the congenital malformations of the fetuses are up to 10 times more frequent. There is a linear increase in the rate of complications in the fetus as maternal blood glucose increases and is up to 24% when the number exceeds 150 mg. The diagnosis of gestational diabetes is based on the results of an oral tolerance curve.

Problem statement: Is it useful to perform a glucose tolerance curve before the 24th week of pregnancy to diagnose gestational diabetes?.

Objective: To identify patients with gestational diabetes within the first 24 weeks of pregnancy through an impaired glucose tolerance curve.

Material and Methods: Analytical, observational, case and control type study.

The control group will be composed of pregnant women with an impaired glucose tolerance curve performed after 24 weeks of gestation and in the group, pregnant women with altered glucose tolerance curve results before the 24 weeks of gestation.

Results: From January 2016 to January 2017, a total of 241 glucose tolerance curves were performed in the Maternal Fetal Medicine service. Of the 45 glucose tolerance curves found to be positive, 23 were performed before 24 weeks (51%) and 22 after 24 weeks (49%). Fetal complications presented in order of incidence were: Premature 36% (n = 16), Respiratory Difficulty Syndrome 36% (n = 16), Hypoglycemia 33% (n = 15), Hyperbilirubinemia 7% (n = 2), hypocalcemia 4% (n = 2), mechanical ventilation need 4% (n=2), obstetric trauma 2% (n = 1), macrosomia 2% (n=1). Drug treatment was only necessary in 11% (n = 5) of women who were diagnosed with gestational diabetes before 24 weeks and in 18% (n = 8) of the women in whom they were given diagnosis after 24 weeks.

Conclusions: The glucose tolerance curve test before 24 weeks of pregnancy should be performed routinely as this study demonstrates improvement in perinatal outcomes when performing an early diagnosis and timely treatment.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por estar siempre conmigo, por llevarme de la mano hacia el lugar correcto, con las personas adecuadas y en el mejor momento. Gracias por ser parte de mi.

A papá por no dejarme nunca, por darme fuerza y confiar en mi.

A mamá por ser ejemplo de lucha y perseverancia.

A mis hermanos por estar conmigo siempre, por arroparme y alimentarme todo el tiempo.

A mis ángeles en el cielo, por cuidarme y pedir por mi.

A el Doctor Eduardo Mejía Islas por esta oportunidad, gracias por creer en mi, gracias por ser mi guía en este camino, gracias por todo lo aprendido y gracias por su gran amistad, estará en mi corazón por siempre.

A mis queridos amigos Brenda, Joel, Itze y Leo por ser parte de este camino, son un gran ejemplo a seguir.

A mis grandes maestros Dr. Pérez, Dr. Camal, Dr. Gutiérrez, Dra. Cabrera, Dra. Reyes, Dra. Paty García, gracias por hacerme ver que nunca se deja de aprender, los quiero con todo mi corazón.

A todas las mujeres embarazadas que han puesto su vida y la de sus bebecitos en mis manos, seguiré haciendo lo mejor para ustedes.

INDICE

• RESUMEN	4
• INTRODUCCION	8
• MATERIAL Y METODOS	15
• RESULTADOS	21
• DISCUSION	34
• CONCLUSIONES	37
• REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	38
• ANEXOS	39

INTRODUCCION:

La Diabetes Mellitus Gestacional se define como una intolerancia a la glucosa que se descubre durante el embarazo. ⁽¹⁾

En la segunda mitad de la gestación se requiere un estado fisiológico de resistencia a la insulina para dirigir los nutrientes almacenados en la madre hacia la unidad feto-placentaria y dar un crecimiento adecuado al feto; sin embargo, cuando las mujeres desarrollan diabetes mellitus gestacional, la resistencia a la insulina es más acentuada, lo cual modifica el medio intrauterino y causa crecimiento acelerado del feto, con riesgo elevado de macrosomía. ⁽¹⁾

Existe un aumento lineal en el índice de complicaciones en el feto conforme se eleva la cifra de la glucosa en la sangre materna: índices de mortalidad del feto de 4% cuando la glucosa es menor de 100 mg y hasta de 24% cuando la cifra excede 150 mg. ⁽¹⁾

Dentro de las complicaciones fetales que se pueden presentar en hijos de madres con diabetes gestacional se encuentran:

- Macrosomía
- Muerte intrauterina
- Asfixia neonatal
- Distocia de hombros y lesión nerviosa
- Hipoglucemia
- Hipocalcemia
- Ictericia
- SIRPA. Taquipnea transitoria.
- Cardiomiopatía (hipertrofia septal)
- Eritrocitosis
- Trombosis, sobre todo de la vena renal
- Como adultos: Obesidad, Diabetes Mellitus, alteraciones neuropsicológicas

Dentro de las complicaciones maternas se encuentran:

- Preeclampsia
- Eclampsia
- Polihidramnios
- Desgarros perineales

- Mayor número de cesáreas
- Riesgo de Diabetes Mellitus 2
- Parto prematuro ⁽¹⁾

La prevalencia de diabetes gestacional a nivel mundial se ha estimado en 7%. En México dependiendo de la prueba, los criterios diagnósticos utilizados y de la población estudiada se ha reportado entre 3% a 19.6%. ⁽²⁾

Diagnóstico

La Guía de Práctica clínica de CENETEC de diagnóstico y tratamiento de la Diabetes en el embarazo refiere que existen 4 formas de realizar el diagnóstico de diabetes gestacional entre ellas se encuentra la realización de curva de tolerancia a la glucosa con carga de 75mg/dl, tomando los siguientes criterios para el diagnóstico:

- Ayuno: ≥ 95 mg/dl
- 1 hora: ≥ 180 mg/dl
- 2 horas: ≥ 155 mg/dl ⁽²⁾

La sociedad americana de endocrinología clínica utiliza los siguientes criterios para diagnóstico de diabetes gestacional con una curva de tolerancia a la glucosa con carga de 75g :

- Ayuno: 92-125mg/dl
- 1 hora: ≥ 180 mg/dl
- 2 horas: 153-199mg/dl ⁽³⁾

Los valores utilizados por la Asociación Internacional de Diabetes y Embarazo (IADPSG) son:

- Ayuno: ≥ 92 mg/dl
- 1 hora: ≥ 189 mg/dl
- 2 horas: ≥ 153 mg/dl ⁽⁴⁾

Dentro de las principales complicaciones fetales que se pueden presentar, secundarias a un mal control metabólico en la diabetes gestacional se encuentran:

- Macrosomía: peso al nacer >4500 g; se asocia con un mayor riesgo de morbilidad neonatal adversa tal como lesión de nacimiento, dificultad respiratoria e hipoglucemia, es también un factor de riesgo de asfixia y distocia de hombro, muerte perinatal y lesiones del plexo braquial.⁽⁵⁾
- Dificultad respiratoria neonatal. Hay un particular alto riesgo de dificultad respiratoria en recién nacidos con un peso al nacer >4000g, en comparación con aquellos con un peso de nacimiento <4.000g.⁽⁵⁾
- Hipoglucemia. Los bebés con excesivo tamaño al nacer son más propensos a desarrollar hipoglucemia e hiperinsulinemia.⁽⁵⁾
- La exposición en el útero a la diabetes trae como consecuencia sobrepeso y obesidad infantil y riesgo de diabetes tipo 2.⁽⁶⁾

Después de haber establecido y cuantificado una relación entre Diabetes Mellitus Gestacional y los resultados adversos, surge la cuestión de, si el tratamiento de los niveles elevados de glucosa en plasma reduce el riesgo de resultados adversos.⁽⁷⁾

El tratamiento adecuado para la diabetes gestacional tiene como resultado una disminución estadísticamente significativa en el riesgo relativo de macrosomía, productos grandes para la edad gestacional y la distocia de hombros, así como disminución en el riesgo de mortalidad perinatal, traumatismos, ingreso a cuidados intensivos y nacimiento pre-término. También se ha observado que el tratamiento de la diabetes gestacional produce reducción significativa del riesgo de preeclampsia y otros trastornos hipertensivos, y además el riesgo de cesárea disminuye en un 10%.⁽⁷⁾

Control metabólico

La información acerca del grado de control metabólico se obtiene a través del resultado de los autocontroles domiciliarios (glucémicos), y de las determinaciones de Hemoglobina glucosilada.⁽⁸⁾

El control se debe realizar de la siguiente manera:

1. Autocontrol glucémico capilar:

- Diabetes gestacionales:

- A diario antes del desayuno, 2 horas después del Desayuno, Comida y Cena.
- Dos veces por semana se practica perfil completo: antes y dos horas después del Desayuno, antes y dos horas después de la comida y antes y dos horas después de la Cena. Se realiza en días convenientes para la paciente con al menos un día de intervalo entre ellos. ⁽⁸⁾

- Diabetes pre-gestacionales:

- Se practica perfil completo todos los días.
- En pacientes con muy buen control metabólico (glucemias estables dentro de límites normales), puede plantearse la realización temporal de 4 controles diarios más dos perfiles semanales. Esta opción no será nunca contemplada, a pesar del control aparentemente adecuado, cuando existan complicaciones obstétricas o fetales (especialmente polihidramnios o sospecha de macrosomía).
- Se considerará en cada caso la conveniencia de realizar determinaciones al acostarse y a las 3-4 h de la madrugada. ⁽⁸⁾

2. Se realiza una determinación trimestral de Hemoglobina glucosilada (Hb A1c) en plasma venoso. ⁽⁸⁾

Objetivos

La monitorización de la glucosa capilar debe cumplir los siguientes objetivos:

-Valores de glucemia capilar de:

- Glucemias capilares pre-prandiales: 70 y 95 mg/dl.
- Glucemias capilares postprandiales (2 horas) < 120 mg/dl.

-Glucemia media semanal entre 80-100mg/dl.

-Hemoglobina glucosilada (HbA1c) inferior a 5.5%.

-Ausencia de hipoglucemias. ⁽⁸⁾

En cuanto a la actividad física, resulta de suma importancia su práctica para ayudar al control metabólico en las gestantes con diabetes gestacional. Los ejercicios no isotónicos en los que predomina la actividad de las extremidades superiores serían los indicados, ya que tienen menor riesgo de desencadenar contracciones o disminuir la oxigenación del útero. Se sugieren periodos de entre 30 y 45 minutos, por lo menos tres veces por semana. Dicha actividad debe establecerse para cada paciente en forma individual,

tratando en todo momento de incrementar la adhesión al programa de ejercicios. Para prevenir los eventos de hipoglucemia, la terapia nutricional debe ajustarse a la actividad física acordada. La actividad física en el puerperio reduce la aparición de diabetes tipo 2.⁽⁹⁾

La diabetes mellitus gestacional es una entidad que proporciona la posibilidad de conocer población en riesgo para desarrollar no solo patologías concomitantes durante el embarazo y en el periodo neonatal, sino para entidades más complejas que afectarán la vida de la paciente y su descendencia *a posteriori*, por lo que la oportunidad de detectarla, diagnosticarla y tratarla es muy valiosa. Conociendo que existe una relación directa y continua entre el rango completo de glucemia materna y los efectos adversos inmediatos en su progenie, se han establecido los límites de “bajo riesgo” en la glucemia materna, cuyo mantenimiento evitará la “mala programación intrauterina” de formas nosológicas e impactará decisivamente en el futuro de las generaciones por venir.⁽¹⁰⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La mayor parte de los casos de diabetes que complican un embarazo son casos de diabetes gestacional. La exposición del feto a elevadas concentraciones de glucosa puede resultar en crecimiento fetal excesivo, hipoglucemia, ictericia, hipocalcemia y enfermedad pulmonar por deficiencia de surfactante pulmonar en el neonato. Un diagnóstico y manejo temprano de pacientes con diabetes gestacional podría evitar tales complicaciones. Por lo que en este trabajo de investigación se pretende responder la siguiente pregunta:

¿Es de utilidad realizar una curva de tolerancia a la glucosa antes de la semana 24 de embarazo para diagnóstico de diabetes gestacional?

JUSTIFICACION:

En México la curva de tolerancia a la glucosa durante el embarazo está indicada entre la semana 24 a 28 de gestación en grupos de alto riesgo. Sin embargo, la mujer mexicana se considera de riesgo alto para desarrollo de diabetes gestacional y más de 90% de los casos de diabetes que complican a un embarazo son casos de diabetes gestacional, dicha patología trae consigo importantes complicaciones tanto maternas como fetales. Por lo que el diagnóstico de diabetes gestacional de manera temprana es indispensable de manera rutinaria al inicio del control prenatal aún antes de las 24 semanas de gestación.

La realización de la curva de tolerancia a la glucosa antes de las 24 semanas no se lleva a cabo de manera rutinaria en el servicio de medicina materno fetal del Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos a pesar de que se brinda atención a un número importante de pacientes con alto riesgo de presentar Diabetes Gestacional, por lo que es importante detectar la presencia de dicha patología e iniciar tratamiento de manera oportuna disminuyendo así el riesgo de presentar complicaciones secundarias a largo, mediano y corto plazo tanto maternas como fetales.

HIPÓTESIS:

La realización de curva de tolerancia a la glucosa antes de las 24 semanas de gestación, permite un diagnóstico temprano de diabetes gestacional disminuyendo los resultados adversos perinatales y permitiendo llevar a cabo un mejor control metabólico.

OBJETIVOS:

General:

Identificar a las pacientes con diabetes gestacional dentro de las primeras 24 semanas de embarazo a través de curva de tolerancia a la glucosa alterada.

Específicos:

- Determinar las complicaciones que presentan las pacientes con diabetes gestacional.
- Identificar las complicaciones fetales secundarias a diabetes gestacional.
- Identificar las pacientes que requieren tratamiento farmacológico para control metabólico.

MATERIAL Y MÉTODOS:

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Estudio analítico, observacional, tipo casos y controles.

DEFINICION DE LAS UNIDADES DE OBSERVACION:

Pacientes del servicio de medicina materno fetal a quienes se hayan realizado curva de tolerancia a la glucosa desde el primer contacto.

El grupo control estará integrado por las mujeres embarazadas con resultado de curva de tolerancia a la glucosa alterado realizado después de las 24 semanas de gestación.

En el grupo casos se incluirán a las mujeres embarazadas con resultado de curva de tolerancia a la glucosa alterado realizado antes de las 24 semanas de gestación.

DEFINICION DEL GRUPO CONTROL:

Mujeres embarazadas con edad gestacional mayor de 24 semanas y con resultado de curva de tolerancia a la glucosa anormal.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes embarazadas con menos de 24 semanas de edad gestacional del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos con diagnóstico de Diabetes Gestacional con curva de tolerancia a la glucosa alterada.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes con embarazos mayores a 24 semanas de gestación con resultado de curva normal
- Pacientes con embarazos menores a 24 semanas de gestación con resultado de curva normal
- Pacientes con amenazas de aborto

CRITERIOS DE ELIMINACION:

- Pacientes quienes no continúen control prenatal en el servicio de medicina materno fetal del HRLALM
- Pacientes en las cuáles no se realice resolución de embarazo en el servicio de medicina materno fetal del HRLALM

VARIABLES:

Variable	Definición Conceptual	Definición operativa	Escala de medición	Contraste de hipótesis
Edad gestacional	Duración del embarazo calculada desde el primer día de la última menstruación normal hasta el nacimiento.	Capurro	Continua	Prueba "T" de Student
Peso al nacer	Peso del neonato inmediatamente después del nacimiento.	Gramos	Continua	Prueba "T" de Student
Apgar	Estado de Reactividad al nacer.	1-3 grave, 4-6 moderada, 7-9 leve, 10 normal	Ordinal	Prueba de "U deMann Whitney"
Hipoglucemia	Niveles de glucosa en el neonato por debajo de 45mg/dl.	mg/dl	Continua	Prueba "T" de Student

Diabetes gestacional	Intolerancia a los carbohidratos que se identifica por primera vez durante el embarazo.	Ayuno: >95mg/dl, 60 min: >180mg/dl 120min: >155mg/dl	Continua	Prueba "T" de Student
Edad Materna	Edad cronológica en años cumplidos por la madre.	Años	Continua	Prueba "T" de Student
HbA1c	Estudio de laboratorio que muestra el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos tres meses	Porcentaje	Continua	Prueba "T" de Student
Parto pretérmino	Tiene lugar entre las 20.1 y 36.6 semanas de gestación	Semanas	Continua	Prueba "T" de Student
RCIU	Crecimiento fetal por debajo de su potencial para una edad gestacional dada	Gramos	Continua	Prueba "T" de Student
Enfermedad Hipertensiva	Elevación sostenida de la presión arterial durante el embarazo	mm/Hg	Continua	Prueba "T" de Student
Peso materno	Peso de la madre al final del embarazo	Gramos	Continua	Prueba "T" de Student
Glucosa capilar	Punción en el pulpejo del dedo para conocer los niveles de glucosa en sangre	mg/dl	Continua	Prueba "T" de Student
Índice de Líquido amniótico	Valor de la suma de las cuatro columnas máximas de líquido amniótico en el útero	cm	Continua	Prueba "T" de Student
Cesárea	Extracción de producto vía abdominal	si - no	Nominal	Prueba de Chi cuadrada o exacta de Fisher
Parto	Extracción de producto vía vaginal	si - no	Nominal	Prueba de Chi cuadrada o exacta de Fisher
Muerte Intrauterina	Muerte fetal antes de la extracción completa del cuerpo de la madre del producto de la concepción	si - no	Nominal	Prueba de Chi cuadrada o exacta de Fisher

SELECCIÓN DE LAS FUENTES, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Recolección de datos directamente del expediente clínico, cédula de recolección de datos y base de datos. Ver Anexo.

DEFINICIÓN DEL PLAN DE PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Todos los datos obtenidos se vaciarán en hoja de Excel para formar base de datos y obtención de resultados.

CONSIDERACIONES ÉTICAS:

El estudio se ajustará a los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki y por el Hospital Regional ISSSTE “Lic. Adolfo López Mateos” en materia de investigación clínica.

En relación al riesgo para el sujeto de estudio de acuerdo a la Ley General de Salud es investigación sin riesgo para el sujeto de estudio.

También se ajustará a los lineamientos establecidos por la Secretaría de Salud y por el Hospital Regional ISSSTE “Licenciado Adolfo López Mateos” en materia de manejo de información del expediente clínico.

PROGRAMA DE TRABAJO:

Periodo de Estudio: Enero 2016 a Enero 2017

Etapas del estudio/ Mes	Marzo- Abril- Mayo	Junio- Julio- Agosto	Septiembre- Octubre- Noviembre	Diciembre- Enero- Febrero	Marzo- Abril- Mayo	Junio
Selección del tema de investigación	X					
Revisión bibliográfica		x				
Elaboración del protocolo de investigación		x				
Aprobación y registro			X			
Trabajo de campo			X	x		
Recolección de datos y validación de resultados				x	x	
Descripción y análisis de resultados					x	
Elaboración de tesis					x	
Entrega de tesis						X

RECURSOS HUMANOS:

- Marbella Leyva Delgado Médico Residente de Medicina Materno Fetal. Presentador de tesis y responsable de la recolección de datos.
- Dr. Eduardo Ernesto Mejía Islas Profesor Titular del servicio de Medicina Materno Fetal. Asesor clínico de tesis
- Dr. Alma Olivia Aguilar Lucio Asesor metodológico de tesis
- Servicio Medicina Materno Fetal HRLALM ISSSTE (Médicos Residentes de subespecialidad, historia clínica, solicitud de estudios diagnósticos y seguimiento)
- Lic. Guadalupe Alonso Enfermera Servicio Medicina Materno Fetal HRLALM toma de muestras.
- Química de laboratorio HRLALM ISSSTE, procesamiento de muestras.

RECURSOS MATERIALES:

Pluma, lápiz, hojas de papel, computadora, impresora. Equipo para toma de muestra: jeringas, algodón, alcohol, tubos de química sanguínea. Equipo de laboratorio.

RECURSOS FINANCIEROS:

Ninguno.

DIFUSION:

Orientación a las pacientes durante la consulta.

RESULTADOS:

En el periodo de Enero del 2016 a Enero del 2017 se realizaron en total 241 curvas de tolerancia a la glucosa en el servicio de Medicina Materno Fetal desde el primer contacto con la paciente independientemente de la edad gestacional, de este total de pruebas 45 fueron positivas (19%) y 196 negativas (81%) (tabla I y figura 1).



Figura 1

De las 45 curvas de tolerancia a la glucosa que resultaron positivas, 23 se realizaron antes de las 24 semanas (51%) y 22 después de las 24 semanas (49%) (tabla I y figura 2).



Figura 2

De las 196 curvas que resultaron negativas, 66 se realizaron antes de las 24 semanas (34%) y 130 después de las 24 semanas (66%) (tabla I y figura 3).



Figura3

De las 241 curvas de tolerancia a la glucosa realizadas en el periodo de estudio 89 se realizaron antes de las 24 semanas (%) y 152 después de las 24 semanas (tabla I y figura 4).



Figura 4

Tabla I: Total de curvas de Tolerancia a la Glucosa realizadas.

Resultados	N° Estudios	% N° Estudios	Semanas	N° Estudios	%
Negativos	196	81%	Antes 24	66	34%
			Despues 24	130	66%
Positivos	45	19%	Antes 24	23	51%
			Despues 24	22	49%
Total de Estudios	241	100%	Antes 24	89	37%
			Despues 24	152	63%

Dentro de las complicaciones que se presentaron en los hijos de madres con diabetes gestacional se encuentran hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, macrosomía, cardiopatías, hipocalcemia, síndrome de dificultad respiratoria (SDR), recién nacidos que ameritaron apoyo con ventilación mecánica (VM), trauma obstétrico y prematuridad (tabla II).

Tabla II: Principales complicaciones que se presentaron en hijos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional

Parámetros	N° Casos		Porcentaje		
	Antes 24	Despues 24	Antes 24	Despues 24	Total
Hipoglucemia	4	11	9%	24%	33%
Hiperbilirrubinemia	1	2	2%	4%	7%
Macrosomía	1	0	2%	0%	2%
Hipocalcemia	2	0	4%	0%	4%
SDR	7	9	16%	20%	36%
VM	2	0	4%	0%	4%
Trauma Obstétrico	0	1	0%	2%	2%
Prematuros	11	5	24%	11%	36%

La hipoglucemia se presentó en un total de 15 recién nacidos (33%), de los cuáles 4 casos se presentaron en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas de gestación (9%), y 11 casos en los hijos de madres con diagnóstico después de las 24 semanas (24%) (tabla II y figura 5)

La hiperbilirrubinemia se presentó en un total de 3 recién nacidos (7%), de los cuáles 1 se presentó en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas de embarazo (2%) y 2 se presentaron en hijos de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas (4%). (tabla II y figura 5)

Macrosomía, se presentó en un recién nacido (2%), hijo de madre con diagnóstico antes de las 24 semanas (2%) . (tabla II y figura 5)

Cardiopatía, se presenta en 5 recién nacidos (11%), de los cuáles 3 casos se presentan en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas (7%) y 2 casos se presentan en hijo de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas (4%). (tabla II y figura 5)

La hipocalcemia se presenta en un total de 2 recién nacidos vivos (4%) y se presentan en hijos de madre con diagnóstico después de las 24 semanas (4%). (tabla II y figura 5)

El Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR) se presenta en 16 recién nacidos vivos (36%) de los cuales 7 casos se presentan en recién nacidos hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas (16%) y en 9 hijos de madre con diagnóstico después de las 24 semanas (20%). (tabla II y figura 5)

Los recién nacidos que ameritaron ventilación mecánica (VM) fueron 2 recién nacidos (4%), los cuáles se presentaron en hijos de madre con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas (4%). (tabla II y figura 5)

Trauma Obstétrico, se presentó en un recién nacido (2%) el cuál se presenta en hijo de madre después de las 24 semanas (2%). (tabla II y figura 5)

La prematuridad se presentó en un total de 16 recién nacidos vivos (36%), de los cuáles 11 (24%) se presentan en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas y 5 en hijos de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas (11%). (tabla II y figura 5)

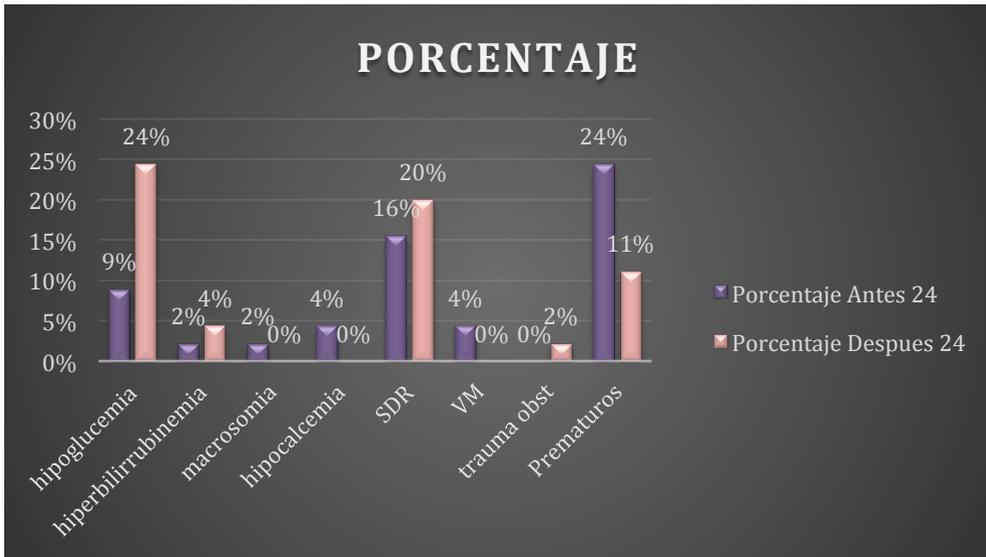


Figura 5

El porcentaje de prematuros en el total de madres con diagnóstico de diabetes gestacional es del 36%, con una edad gestacional promedio en hijos de madre con diagnóstico antes de las 24 semanas de 36 semanas y en madres con diagnóstico después de las 24 semanas de 37 semanas. (tabla III)

Tabla III: Principales complicaciones que se presentaron en hijos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional.

Estudio	Tamaño muestra	Promedio			
		capurro	IP	días EIH	días EIH*
Antes 24	23	35.76086957	8.086956522	1.263157895	8.304347826
Despues 24	22	37.11363636	8.863636364	1.409090909	
Total Estudios	45				

* considerando dos recién nacidos con prematuridad extrema

El promedio de días de estancia intrahospitalaria en mujeres que iniciaron manejo antes de las 24 semanas de gestación fue de 1.2 días, sin embargo, en este caso se encontraron dos recién nacidos prematuros extremos que permanecieron por 70 días hospitalizados por problemas relacionados con prematuridad, por lo que considerando a estos dos recién nacidos el promedio de días de estancia intrahospitalaria de los hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas sería de 8.3 días. (Tabla III)

El promedio de días de estancia hospitalaria en hijos de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas de gestación es de 1.4 días. (Tabla III)

La calificación de Apgar en hijos de madres con diagnóstico de diabetes antes de las 24 semanas fue 8/9 en 73.91% de los recién nacidos, seguida de la calificación 7/9 que se presentó en el 8.7% de los recién nacidos. (Tabla IV y Figura 6)

Tabla IV: Calificación de Apgar de recién nacidos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas.

Etiquetas de fila	Calificación de Apgar	% Calif. de Apgar
6 / 8	1	4.35%
7 / 9	2	8.70%
8 / 8	1	4.35%
8 / 9	17	73.91%
9 / 9	1	4.35%
9 / 9	1	4.35%
Total general	23	

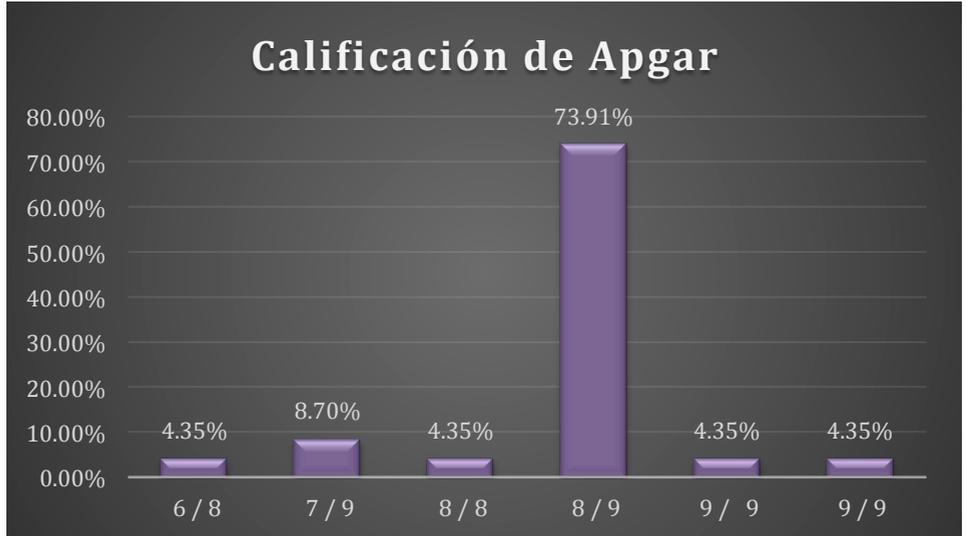


Figura 6

La calificación de Apgar en hijos de madres con diagnóstico de diabetes después de las 24 semanas fue 8/9 en 77.27%% de los recién nacidos, seguida de la calificación 7/9 que se presentó en el 18.18% de los recién nacidos. (Tabla V y Figura 7)

Tabla V: Calificación de Apgar de recién nacidos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional después de las 24 semanas.

Etiquetas de fila	Calificación de Apgar	% Calif. de Apgar
7 / 9	4	18.18%
8 / 9	17	77.27%
9 / 9	1	4.55%
Total general	22	

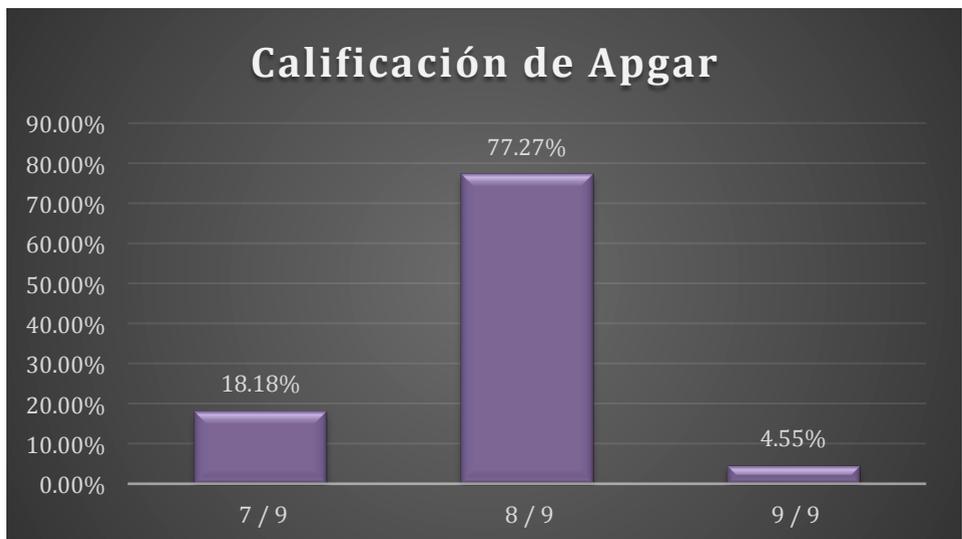


Figura 7

Respecto al incremento ponderal en las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas en promedio es de 8.0Kg y en las mujeres con diagnóstico después de las 24 semanas es de 8.8Kg. (Tabla III)

Del total de las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional únicamente 13 requirieron uso de medicamento para control (29%) y 32 no requirieron medicamento (71%), de estas únicamente 5 fueron mujeres en quienes se diagnosticó diabetes gestacional antes de las 24 semanas de embarazo (11%) y 8 mujeres de las que fueron diagnosticadas después de las 24 semanas (18%). (Tabla VI y Figura 8)

Tabla VI: Mujeres que requirieron medicamento para control de niveles de glucosa.

Etiquetas de fila	Cuenta de Medicamento	% Medicamento
No	32	71%
Si	13	29%
Total general	45	

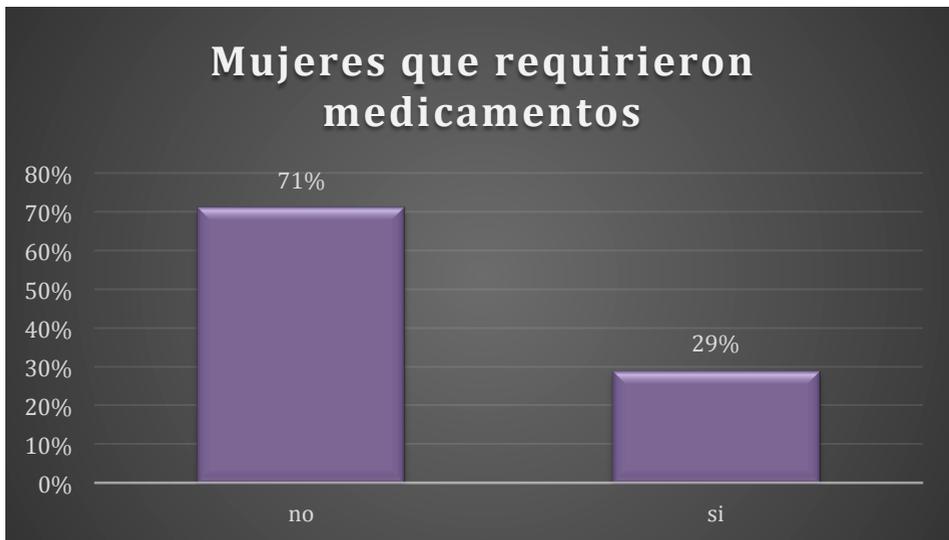


Figura 8

El 100% de las mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional recibió tratamiento con dieta y ejercicio.

Respecto al total de mujeres diabéticas 38 tuvieron adecuado control (84%), y 7 no lograron control (16%), de estas pacientes 4 fueron en mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas (9%) y 3 pacientes fueron de las que se les hizo diagnóstico de diabetes gestacional después de las 24 semanas (7%) (Tabla VII y figura 9).

Tabla VII: Mujeres que tuvieron adecuado control en el embarazo.

Etiquetas de fila	Cuenta de control	% Control
No	7	16%
Si	38	84%
Total general	45	



Figura 9

DISCUSIÓN:

La diabetes en el embarazo se asocia con un mayor riesgo de complicaciones fetales, neonatales y a largo plazo. ⁽¹¹⁾ . A largo plazo las mujeres con diabetes gestacional tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, diabetes mellitus tipo 1 y enfermedad cardiovascular ⁽⁴⁾ .

En el Hospital Regional Licenciado Adolfo López Mateos, en el servicio de medicina materno fetal se encuentra una incidencia del 19% de diabetes gestacional, condición que complica la evolución del embarazo y compromete el bienestar materno y fetal.

Dentro de las principales complicaciones que se encuentran en el total de madres con diabetes gestacional se presenta la hipoglucemia que complica al 33% de los recién nacidos (n=15), de los cuales el 9% (n=4) se presentan en hijos de madres con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas y 24% (n=11) se presentaron en hijos de madres con diagnóstico después de las 24 semanas, lo que nos confirma la importancia de iniciar control y monitorización de niveles de glucosa a edad temprana, ya que la hipoglucemia es causada por la hiperinsulinemia persistente en el recién nacido después de interrupción del suministro de glucosa intrauterina en la madre , quien si se encuentra con descontrol tiende a tener mayores niveles de glucosa que perpetúan el estado de hiperinsulinemia provocando mayor riesgo de hipoglucemia en el recién nacido; sin embargo el control estricto de glicemia durante el embarazo disminuye pero no elimina por completo el riesgo de hipoglucemia neonatal. ⁽¹¹⁾

Otra de las complicaciones observadas en hijos de madre diabética es la hiperbilirrubinemia que se presentó en 7% de los recién nacidos (n=3) de los cuáles 2% (n=1) se presentó en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas de embarazo y 4% (n=2) se presentaron en hijos de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas, de nuevo destaca la importancia de realizar diagnóstico y tratamiento temprano ya que la hiperbilirrubinemia se asocia con mal control glucémico materno.

En el caso de la macrosomía, ésta se presentó solo en 2% (n=1) y se presentó en hijo de madre con diagnóstico antes de las 24 semanas (2%) . La macrosomía puede ocurrir en todos los embarazos de madres diabéticas, pero la incidencia suele ser mayor en neonatos nacidos de madres con diabetes preexistente, al realizar el diagnóstico en etapas tempranas del embarazo podría tal vez enmascarar pacientes con diabetes preexistente que desconocían dicha patología, sin embargo el diagnóstico y control temprano pueden contribuir a evitar esta complicación ya que la macrosomía se asocia

con crecimiento desproporcionado, resultando en un aumento del índice de tórax-cabeza, mayor grasa corporal, pliegues cutáneos gruesos de extremidades superiores, acumulación excesiva de grasa en región abdominal y escapular y visceromegalia⁽¹¹⁾.

La presencia de cardiopatía se presenta en 11% (n=5) de los recién nacidos (de los cuáles 7% (n=3) de los casos se presentan en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas y 4% (n=2) de los casos se presentan en hijo de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas., en este caso se presenta mayor presencia de enfermedad cardíaca en hijos de madre con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas, sin embargo la enfermedad cardíaca se cree que es causada por la hiperinsulinemia fetal, lo que aumenta la síntesis y la deposición de grasa y glucógeno en las células del miocardio. Es más probable que ocurra en las madres con un mal control de la glucemia durante el embarazo, sin embargo, la afección cardíaca también se produce en fetos de madres diabéticas con un buen control metabólico.⁽¹¹⁾

La hipocalcemia se presentó en un total de 4% de los recién nacidos vivos (n=2) presentándose el total de los casos en hijos de madre con diagnóstico después de las 24 semanas, de nuevo se presenta la importancia de un diagnóstico oportuno ya que un buen control de la glucemia durante el embarazo reduce el riesgo de hipocalcemia neonatal.

Síndrome de Dificultad respiratoria, se presentó en 36% de los recién nacidos vivos (n=16) de los cuales 16% (n=7) se presentaron en recién nacidos hijos de madre con diagnóstico antes de las 24 semanas y 20% (n=9) de los hijos de madre con diagnóstico después de las 24 semanas (20%). El síndrome de dificultad respiratoria se produce con más frecuencia en hijos de madre diabética por dos razones:

- Los hijos de madre diabética son más propensos a nacer prematuramente en comparación con los niños de madres no diabéticas.
- La hiperglucemia materna parece retrasar la síntesis de surfactante.⁽¹¹⁾

Los recién nacidos que ameritaron ventilación mecánica (VM) fueron 2 recién nacidos (4%), los cuáles se presentaron en hijos de madre con diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas (4%) y ambos nacieron a una edad gestacional extremo inmaduro.

Trauma Obstétrico, se presentó en 2% (n=1) el cuál se presenta en hijo de madre con diagnóstico de diabetes gestacional después de las 24 semanas, esta complicación se

asocia mas frecuentemente a macrosomía, sin embargo, en este caso el recién nacido que presenta dicha complicación nació con peso adecuado para la edad gestacional.

La prematuridad se presentó en 36% (n= 16) del total de recién nacidos vivos hijos de madre diabética, de los cuáles 24% (n=11) se presentan en hijos de madre diabética con diagnóstico antes de las 24 semanas y 11% (n=5) en hijos de madre diabética con diagnóstico después de las 24 semanas, independientemente de la edad de diagnóstico el nacimiento prematuro espontáneo y/o medicamente indicado, ocurre más frecuentemente en los hijos de madre diabética que en embarazos sin dicha patología.

Respecto a la calificación de Apgar mas del 70% de las mujeres tuvieron Apgar de 8/9, lo que significa que no hubo repercusión en dicha calificación en los recién nacidos de hijos de madre diabética.

Respecto al incremento ponderal, se encuentra en promedio un incremento de 8Kg tanto en mujeres con diagnóstico antes de las 24 semanas y después de las 24 semanas, lo que refleja un adecuado control en la mayoría de las pacientes tratadas en el servicio de medicina materno fetal.

El tratamiento solo fue necesario en 11% (n=5) de las mujeres en las que se hizo diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas y en 18% (n=8) de las mujeres en las que se les hizo diagnóstico después de las 24 semanas. Condición que demuestra que el inicio del manejo con dieta y ejercicio disminuye la necesidad de administrar tratamiento médico.

Respecto al total de mujeres diabéticas 84% lograron adecuado control (n=38) y 16% no lograron control (n=7), lo que refleja que la instalación de dieta y ejercicio de manera temprana ayuda a mejorar el control en los niveles de glucosa de las pacientes embarazadas con diagnóstico de diabetes gestacional.

CONCLUSIONES:

- La prevalencia de Diabetes Gestacional en el servicio de Medicina Materno Fetal es del 19%.
- Las 8 complicaciones fetales que se presentaron en orden de incidencia son: Prematuros (36%), Síndrome de Dificultad Respiratoria (36%), Hipoglucemia (33%), Hiperbilirrubinemia (7%), Hipocalcemia (4%), Ventilación mecánica (4%), Macrosmía (2%), Trauma obstétrico (2%).
- La diabetes gestacional se asocia con una mayor tasa de nacimientos prematuros y síndrome de dificultad respiratoria.
- El resultado fetal según la escala de Apgar es similar en recién nacidos hijos de madre diabética diagnosticadas antes de las 24 semanas y/o después de las 24 semanas.
- El realizar un manejo adecuado con dieta y ejercicio de manera temprana, ayuda a evitar incremento de peso corporal excesivo en mujeres con diagnóstico de diabetes gestacional y disminuye la necesidad de administración de medicamento.
- La prueba de curva de tolerancia a la glucosa antes de las 24 semanas de embarazo, debe realizarse de manera rutinaria, ya que con este estudio se demuestra mejoría en los resultados perinatales, al realizar un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- *García GC. Diabetes mellitus gestacional. Med Int Mex 2008;24(2):148-56.*
- 2.- *GPC Diagnóstico y tratamiento de la Diabetes en el embarazo. CENETEC, 2009.*
- 3.- *Ian Blumer. Diabetes and Pregnancy: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab, November 2013, 98(11):4227– 4249.*
- 4.- *Donald R Coustan. Diabetes mellitus in pregnancy: Screening and diagnosis. Uptodate. Mar 2017.*
- 5.- *Delphine Mitanchez. Infants Born to Mothers with Gestational Diabetes Mellitus: Mild Neonatal Effects, a Long-term Threat to Global Health. The journal of pediatrics, Marzo 2014; 164 (3); 445-450.*
- 6.- *D. Mitanchez et al. The offspring of the diabetic mother e Short- and long-term implications. Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology. 2015; 29; 256-269.*
- 7.- *Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy. World Health Organization 2013.*
- 8.- *L. Cabero Roura XIII curso intensivo de formación continuada Medicina materno-fetal. 2006 Ergon. pp 59-78*
- 9.- *William Ríos-Martínez y cols. Complicaciones obstétricas de la diabetes gestacional: criterios de la IADPSG y HAPO. Perinatol Reprod Hum 2014; 28 (1): 27-32.*
- 10.- *Sánchez-Turcios RA et al. Diabetes mellitus gestacional. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2011; 49 (5): 503-510*
- 11.- *Arieh Riskin. Infant of a diabetic mother. Uptodate. Agosto 2016.*

ANEXO 1



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha _____

Nombre:

En calidad de paciente del servicio de Medicina Materno Fetal del Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos” del ISSSTE con número de expediente _____

Acepto: Que el Doctor

Medico del servicio de Medicina Materno Fetal, me informó en forma entendible lo siguiente:

- 1.- En qué consiste el protocolo de estudio para seguimiento de control prenatal.
- 2.- En qué consisten las pruebas de detección de diabetes mellitus.
- 3.- En caso de diagnóstico positivo, orientación e inicio de tratamiento oportuno.
- 4.- En qué consiste el seguimiento posterior.
- 5.- Se me explicó de manera clara, completa y oportuna, la realización del procedimiento, así como los posibles resultados y el posible plan de tratamiento a seguir de acuerdo al resultado.
- 6.- Por lo que tengo la información completa y clara del procedimiento a realizar.

Nombre y Firma del Médico tratante

Nombre y Firma de la paciente

Testigo

Testigo

ANEXO 2



CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Número de expediente: _____
Edad: _____
Gestas : _____ Parto: _____ Cesárea: _____ Aborto: _____
Control prenatal: _____ Número de consultas: _____
Edad gestacional primera consulta en el servicio de MMF: _____
Nivel socioeconómico: _____
Diagnóstico de ingreso: _____
Semanas de realización de curva de tolerancia a la glucosa: _____
Resultados de curva de tolerancia a la glucosa: _____
Patologías previas al embarazo: _____
Resultado de Hemoglobina Glucosilada: _____
Control de glucosa con:
 Dieta y ejercicio _____
 Metformina _____
 Insulina _____
 Otro _____
Complicaciones maternas durante el embarazo:
 Preeclampsia leve: _____
 Preeclampsia severa: _____
 Eclampsia: _____
 Síndrome de Hellp: _____
Complicaciones fetales:
 Macrosomía: _____
 Hipoglucemia: _____
 Necesidad de UCIN: _____
 Parto pretérmino: _____
 Retardo en el crecimiento intrauterino: _____
 Otras complicaciones: _____
Edad gestacional al momento del nacimiento: _____
Peso del producto: _____ Capurro: _____
Nacimiento: Parto: _____ Cesárea: _____
Ingreso a UCIN: _____ Tiempo: _____