



Universidad Nacional Autónoma de México



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

**HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

**Prevalencia de complicaciones y estado metabólico en pacientes  
con embarazo y diabetes mellitus en el “Hospital Regional 1° de  
Octubre” ISSSTE**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como  
Especialista en Gineco-Obstetricia  
Presenta**

**Dr. Benjamín Salas Santiago**

**Asesor::**

**Dr. Epigmenio González Martínez**

**México, D. F. a Noviembre de 2006**





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.



Universidad Nacional Autónoma de México



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

**HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE**

**Prevalencia de complicaciones y estado metabólico en pacientes  
con embarazo y diabetes mellitus en el “Hospital Regional 1° de  
Octubre” ISSSTE**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como  
Especialista en Gineco-Obstetricia  
Presenta**

**Dr. Benjamín Salas Santiago**

**Asesor:**

**Dr. Epigmenio González Martínez**

**Asesores:**

**México, D. F. a Noviembre de 2006**



## Lista de Firmas.



---

C. Dr. Gerardo de Jesús Ojeda Valdés.  
M. en C. Coordinador de Capacitación, Enseñanza e Investigación.

---

C. Dr. Francisco Javier Alvarado Gay.  
Coordinador del servicio de Ginecología y obstetricia y,  
Titular del curso de la especialidad.

---

C. Dr. Epigmenio González Martínez  
Asesor de tesis.

---

C. Dr. José Vicente Rosas Barrientos.  
M. en C. Jefe de Investigación

---

C. Dr. Benjamín Salas Santiago.  
Autor de tesis.



## Índice

<i>CAPITULO I. Introducción</i> .....	1
<i>CAPITULO II. Antecedentes</i> .....	2
<i>CAPITULO III. Planteamiento del problema</i> .....	22
<b>Pregunta De Investigación</b> .....	22
<i>CAPITULO IV. Justificación</i> .....	23
<i>CAPITULO V. Objetivos</i> .....	24
<i>CAPITULO VI. Hipótesis</i> .....	25
<i>CAPITULO VII. Metodología</i> .....	26
<b>7.1 Diseño de estudio</b> .....	26
<b>Universo de estudio</b> .....	26
<b>Criterios de selección</b> .....	26
<b>7.5 Tamaño de la muestra</b> .....	27
<b>Marco conceptual</b> .....	28
<b>7.6 Variables</b> .....	29
<b>DEFINICIÓN DE VARIABLES</b> .....	30
<b>7.7 Fuentes de información</b> .....	32
<b>Plan de análisis</b> .....	33
<i>CAPITULO VIII. Consideraciones Éticas</i> .....	34
<i>CAPÍTULO IX Resultados</i> .....	35
<i>Análisis descriptivo</i> .....	35
<i>CAPÍTULO X. Conclusiones</i> .....	40
<i>CAPÍTULO XI. Limitantes y Recomendaciones</i> .....	41
<i>CAPÍTULO XII. Referencias Bibliográficas</i> .....	42
<i>CAPÍTULO XIII. Anexos</i> .....	45

# Resumen



**Introducción** .- El presente estudio tiene como finalidad conocer el comportamiento de las pacientes con Diabetes Gestacional y, Diabetes tipo 1 y 2 previamente diagnosticada de acuerdo a su tratamiento, así como su presentación y comportamiento entre las derechohabientes atendidas por el servicio de Perinatología .

**Objetivos** .- General.- Reportar la prevalencia de complicaciones y estado metabólico en pacientes con embarazo y diabetes mellitus en el servicio de Perinatología del Hospital Regional “1º de Octubre” del ISSSTE. Específicos.- Reportar la prevalencia de complicaciones obstétricas en pacientes con embarazo y diabetes mellitus. Reportar la prevalencia de complicaciones maternas en pacientes con embarazo y diabetes mellitus. Reportar la prevalencia de complicaciones fetales en pacientes con embarazo y diabetes mellitus.

**Material y Métodos** .- Se realizó un estudio de Observacional, Transversal, para lo cual se revisaron los expedientes clínicos localizados de las libretas de Perinatología de las pacientes con diabetes y embarazo de junio de 2005 a junio de 2006.

**Resultados** .- Se obtuvo que para el hospital se atendieron un total de 889 cesáreas, 492 partos y 415 legrados, así mismo se presentaron entre los casos de pacientes con diabetes y embarazo 69 casos, de las cuales no existieron alteraciones maternas, hubo, 45 casos de alteraciones obstétricas y 24 casos de alteraciones en el feto.

**Conclusiones** .- Se encontró una tasa de 4.9\* para las pacientes con diabetes, de 0.65\* para las alteraciones obstétricas y de 0.34\* para las alteraciones fetales, no hubo casos de alteraciones maternas por lo cual no fue posible el cálculo de esta tasa.

\* por 100 casos



## Summary

**Introduction.**- The present study has like purpose of knowing the behavior the patients with Gestacional Diabetes and, Diabetes type 1 and 2 diagnosed previously according to its treatment, as well as its presentation and behavior between the patients taken care of by the service of Perinatology.

**Objectives** .- General.- To report the prevalence of complications and metabolic state in patients with pregnancy and diabetes mellitus in the service of Perinatology of the Regional Hospital " 1º of October " of the ISSSTE. Specific.- To report the prevalence of obstetrical complications in patients with pregnancy and diabetes mellitus. To report the prevalence of maternal complications in patients with pregnancy and diabetes mellitus. To report the prevalence of fetal complications in patients with pregnancy and diabetes mellitus.

**Material and Methods** .- A study Observacional was made, Cross-sectional, for which one reviewed the clinical files located of notebooks of Perinatology of the patients with diabetes and pregnancy of June of 2005 to June of 2006.

**Results** .-. It was obtained that for the hospital were taken care of a total of 889 Caesarean ones, 492 legrads, childbirths and 415, also they appeared between the cases of patients with diabetes and pregnancy were 69 cases, of which maternal alterations did not exist, it had 45 cases of obstetrical alterations and 24 cases of alterations in the fetus

**Conclusions** .- Was a rate of 4.9\* for the patients with diabetes, of 0.65\* for the obstetrical alterations and 0.34\* for the fetal alterations, there weren't cases of maternal alterations thus was not possible calculate of this rate.

\* X 100 cases.

## CAPITULO I. Introducción



La Diabetes Mellitus es una de las principales causas de mortalidad en nuestro País además significa uno de los principales padecimientos que favorece la presentación de complicaciones , sin embargo la presentación del embarazo en pacientes que tienen Diabetes Mellitus diagnosticada aumenta los riesgos para las pacientes como para el producto. Es conocido también el efecto que tiene el embarazo en el metabolismo de los carbohidratos provocando en algunos casos a entidad patológica conocida como Diabetes Gestacional, la cual representa un esfuerzo importante en la atención de nuestros derechohabientes, ya que es requerido una detección oportuna, prevención y tratamiento de los pacientes que presentan esta entidad patológica, sin embargo el abordaje de este padecimiento no esta exento de complicaciones, abordajes no adecuados o entidades que forman parte de la misma historia natural de este padecimiento y que terminan afectando la calidad de vida de la pacientes que aun siendo intervenidas pueden presentar complicaciones tanto para la madre como para el producto en algunos casos de graves consecuencias por lo que hace indispensables los esfuerzos para que este padecimiento reciba el tratamiento adecuado.

El presente estudio tiene como finalidad conocer el comportamiento de las pacientes con Diabetes Gestacional, o Diabetes 1 o 2 previamente diagnosticada de acuerdo a su tratamiento, así como su presentación y comportamiento entre las derechohabientes atendidos por el servicio de Perinatología y de esta manera permitir una mejor atención o formas de abordaje que permita evitar las complicaciones.

## **CAPITULO II. Antecedentes**

El término de diabetes mellitus incluye un grupo heterogéneo de padecimientos que tienen en común la alteración en el metabolismo energético causado por la deficiencia absoluta o relativa de la acción de la insulina a nivel celular, lo que altera la homeostasis de los carbohidratos, grasas y proteínas.

La diabetes gestacional es una intolerancia a los hidratos de carbono de severidad variable, reconocida por primera vez durante el embarazo, desapareciendo generalmente después del parto. También se define como una intolerancia a los hidratos de carbono que se descubre por primera vez en el embarazo, independientemente de que requiera o no insulina y persista o desaparezca después del parto.

El embarazo afecta el metabolismo de los glúcidos maternos en dos aspectos: en primer término ocasiona una tendencia hipoglucemiante en ayunas que se explica por el paso de la glucosa a través de la placenta y su utilización en el feto. En segundo lugar encontramos tendencia a la hiperglucemiante post-prandial, debido al efecto diabetogénico hormonal ocasionado principalmente por el lactógeno placentario y determinadas enzimas placentarias que contribuyen a la degradación de la insulina, además del aumento de los estrógenos, progesterona y cortisol.

La importancia del diagnóstico del padecimiento reside en la influencia negativa que la diabetes tiene sobre la gestación y dentro de la cual tenemos como efectos maternos una mayor incidencia de toxemia, polihidramnios, infecciones y otras complicaciones.

Las malformaciones duplican su incidencia, siendo más frecuentes las del tubo neural en donde encontramos espina bífida, hidrocefalia, anencefalia y alteraciones cardíacas y renales. Puede ocurrir muerte fetal intrauterina por control inadecuado de la diabetes. La macrosomía fetal por sí misma representa un problema obstétrico, y este exceso de peso se atribuye al aumento de grasa, glucógeno producido y a una reacción del páncreas fetal que determina un insulínismo que aumenta el anabolismo.

Todas las alteraciones señaladas muestran los graves riesgos que representa esta alteración metabólica.

También el recién nacido puede presentar una insuficiencia respiratoria probablemente originada en el hiperinsulinismo que agota la glucosa del pulmón fetal, y existe un retraso de la madurez funcional pulmonar al suprimirse el efecto estimulante del cortisol sobre la lecitina, por lo que el recién nacido puede presentar un síndrome de insuficiencia respiratoria. Igualmente, después del nacimiento, el producto puede presentar una hipoglucemia postnatal.

Los factores de riesgo que mayormente se asocian a este padecimiento son: antecedentes de familiares directos con diabetes mellitus, obesidad, edad mayor de 30 años, multiparidad considerada ésta con 4 o más partos.

La incidencia de la diabetes varía de 6 a 9% en la población, y en la diabetes gestacional varía entre un 2 a un 6%, y en algunas series alcanza cifras más elevadas según los grupos de embarazadas estudiados. Se ha visto que de las grávidas que presentan este tipo de diabetes, el 30% va a desarrollar una diabetes mellitus franca en un tiempo que oscila entre 5 a 10 años, por lo que será

determinante la vigilancia para prevenir o modificar alguno de los factores de riesgo. La incidencia en adolescentes es baja.

## **PROCESOS METABÓLICOS EN EL EMBARAZO**

Aproximadamente en las semanas 16-20 de gestación, las concentraciones maternas de aminoácidos son reducidas comparadas con el estado de no gravidez, esto incluye la leucina y el aminoácido gluconeogénico alanina y se observan inclusive durante la gestación avanzada, estos cambios ocurren en el embarazo temprano, antes de que ocurra la dilución plasmática y expansión del volumen sanguíneo, una situación similar a la de la glucosa. En el embarazo ha sido encontrado acelerado y potenciado el efecto hipoalaninémico del ayuno, ya que la alanina es uno de los mayores precursores gluconeogénicos y se ha sugerido que la hipoalaninemia contribuye a la relativa hipoglicemia del ayuno en el embarazo, consistente con la hipótesis del ayuno acelerado de Freinkel, la cual postula que este mecanismo conserva los aminoácidos maternos para la utilización por parte del feto. El peso al nacimiento fetal se correlaciona positivamente con las concentraciones de aminoácidos de la madre para cierto número de aminoácidos.

La síntesis de proteínas es mayor durante el primer trimestre, con niveles bajos durante el tercero. El balance de nitrógeno se hace más positivo a través del embarazo, en comparación con mujeres no embarazadas y la oxidación proteica no cambia. El catabolismo y síntesis proteica en el tercer trimestre son similares en embarazadas y no embarazadas, lo que sorprende porque se esperaría un incremento en la demanda metabólica.

La insulina reduce el catabolismo proteico muscular e incrementa la síntesis proteica, para regular la conservación del nitrógeno.

El consenso general sobre el papel de la insulina, es el del balance intra-extracelular de disponibilidad de sustrato para la infusión de aminoácidos y el aporte de flujo proteico para la oxidación

### **METABOLISMO DE LA PROTEÍNA FETAL**

En trabajos con infusión continua de L-(13C)leucina y (15N) fenilalanina en mujeres a término, sometidas a cesárea electiva y mediante análisis de sangre venosa y arterial de cordón umbilical, los principales hallazgos fueron: captación fetal neta de leucina y fenil alanina con flujo de CO<sub>2</sub> y ácido cetoisocapróico del feto a la placenta; oxidación fetal de aminoácidos representada en parte por flujo sustancial de la madre; la síntesis de proteína fetal fue más rápida que la observada en adultos, pero similar a la observada en niños pretérmino, con suplantación placentaria de aminoácidos excediendo ligeramente la demanda proteica fetal. El feto recibe entonces una adecuada cantidad de aminoácidos de la placenta, mediante incremento en la degradación de proteínas maternas o utilizando los bajos niveles de proteína plasmática de la madre.

### **EMBARAZO Y DIABETES MELLITUS INSULINO-DEPENDIENTE (IDDM)**

La deficiencia de insulina es un estado de catabolismo proteico. Estudios in vivo han demostrado que la insulina mejora la captación intracelular de aminoácidos de cadena lateral corta, estimula la transcripción y translación de RNA, incrementa la expresión genética de albúmina y otras proteínas e inhibe el desdoblamiento de

enzimas proteicas hepáticas. En pacientes IDDM está incrementada la oxidación de aminoácidos, efecto controlado por la insulina.

Un sustancial incremento en la transaminación de leucina durante una deprivación de insulina contribuye al catabolismo de la leucina en estos pacientes. La mayoría de los efectos de la insulina sobre la síntesis proteica parecen ocurrir en tejidos no musculares especialmente en el área esplácnica . En adición, la insulina tiene un efecto diferencial sobre la síntesis proteica por el hígado, inhibiendo, por ejemplo, la síntesis de fibrinógeno y promoviendo la síntesis de albúmina, el efecto anticatabólico de la insulina en pacientes IDDM se debe en gran parte entonces, a la inhibición del consumo de proteínas . El anabolismo proteico neto debido a la insulina ocurre de manera masiva en músculo esquelético. En pacientes diabéticos no insulino dependientes (NIDDM) estos efectos no son notados presumiblemente por la secreción endógena residual de insulina, por eso, los tratamientos que mejoran el metabolismo de la glucosa en pacientes NIDDM obesos, no afecta el metabolismo proteico.

IDDM puede ser considerada como un desorden metabólico caracterizado por hiperglicemia, glucosuria, proteólisis incrementada y cetoacidosis, la cual cede al manejo dietético e insulínico hasta lograr concentraciones de glucosa y lipólisis compatibles con la normalidad.

Sin tratamiento, en este tipo de embarazos, puede encontrarse mortalidad materna, fetal, pérdida perinatal (aborto espontáneo, macrosomía fetal, síndrome de estrés respiratorio neonatal) y malformaciones congénitas, además de altos niveles de complicaciones obstétricas al momento del parto.

La hipoinsulinemia e hiperglicemia materna facilita el paso de mayor cantidad de glucosa a través de la placenta con hiperglicemia fetal. El páncreas fetal reacciona incrementando la secreción de insulina tratando de normalizar sus niveles de glucosa, manteniéndose las condiciones para un rápido y sostenido crecimiento fetal, siendo la macrosomía entonces una complicación asociada con embarazo tardío. Los estudios en este aspecto siguen siendo en algunos casos controversiales, por lo que se aclararan muchos aspectos relacionados en años venideros.

Las concentraciones de aminoácidos en madres con diabetes mellitus gestacional son similares a embarazadas normales, sin embargo los aminoácidos de cadena ramificada (valina, leucina, isoleucina) se incrementan en diabéticas gestacionales, comparadas con normales, después de una noche de ayuno. Las concentraciones de aminoácidos fueron encontradas elevadas en madres con diabetes mellitus insulino dependiente comparadas con controles y correlacionadas con peso relativo al nacimiento en madres diabéticas.

## **GESTACIÓN**

La gestación es una situación que requiere de una adaptación metabólica especial. Durante la gestación la unidad feto placentaria se desarrolla a expensas de la madre. En las diferentes etapas por las que transcurre este episodio hay 2 que desde el punto de vista metabólico se diferencian. La *primera*, que corresponde a los 2 primeros tercios del embarazo es anabólica y el desarrollo de las estructuras feto placentarias es pequeño. Se caracteriza por una hiperfagia que contribuye a que se incrementen los depósitos grasos de la madre. La *segunda* etapa es catabólica; ahora el feto crece a expensas de la madre y se

produce una movilización acelerada de las reservas grasas que se incrementaron antes.

El feto no sintetiza glucosa por lo que existe una transferencia constante de este metabolito de la circulación materna a la fetal. La unidad feto placentaria consume hasta 50 % de la glucosa de la madre, por lo que si esta es diabética le proporciona al feto un medio hiperglucémico, que estimulará su páncreas a una mayor secreción de insulina y en general a adaptaciones metabólicas para las cuales puede estar aún inmaduro.

Para la madre diabética el embarazo puede generar serios trastornos que involucran también a su descendencia. Esto se debe a que en las primeras etapas de la gestación cuando aún no se evidencian cambios en la sensibilidad frente a la insulina, el páncreas de la embarazada está produciendo mayor cantidad de esta. La adaptación del tratamiento hipoglucemiante en la embarazada diabética será difícil e imprescindible durante todo el embarazo. En el último tercio de la gestación además se produce una resistencia generalizada a la insulina. Estos cambios se acompañan de incremento en la actividad lipolítica del tejido adiposo, por lo que llega al hígado mayor cantidad de sustratos para la síntesis de triglicéridos, los que salen a la circulación asociados con las lipoproteínas de baja densidad (LDL). También se producen cambios en la lipasa lipoproteica (LPL), la cual disminuye su actividad y en la actividad de la lipasa hepática (HL), de cuya inactivación es responsable el incremento en la cantidad de estrógeno.

El incremento en los triglicéridos circulantes en el embarazo, potenciado también por la diabetes, hace que se incrementen la oxidación de las LDL, y otras fracciones lipídicas y productos derivados de la oxidación de los lípidos. Estos productos derivados de la oxidación de los lípidos pueden afectar la integridad de

la membrana celular y causar daños en el material genético y en órganos y sistemas que comprometen la vida de la madre y el feto.

La modificación de las LDL por acetilación, oxidación o glicosilación disminuye la secreción de progesterona de los cultivos de placenta, por lo que se vincula con los daños que puede sufrir la unidad feto placentaria y por lo tanto podrá tener implicaciones negativas para el adecuado término del embarazo, pues la sangre materna está en contacto con los trofoblastos de la placenta por perder esta la cubierta endotelial de sus vellosidades. Se conoce que sustancias procedentes de la peroxidación lipídica (PL) inducen la formación de sustancias con actividad clastogénica y por lo tanto producen roturas cromosómicas.

En general es importante considerar que tanto la diabetes como la gestación pueden producir estrés oxidativo. La unión de estas situaciones de adaptación metabólica pudiera estar relacionada con algunas de las complicaciones que aparecen durante la gestación en las mujeres con diabetes pregestacional como son: preeclampsia, alteraciones de la placenta y malformaciones en la descendencia.

La preeclampsia es una importante causa de morbilidad y mortalidad materna por la que se producen más de 40 % de los partos prematuros iatrogénicos. La teoría de la toxemia es la más utilizada para explicar la fisiopatología de esta enfermedad. En ella se plantea que se produce una disfunción vascular de modo que la circulación uteroplacental permanece en estado de alta resistencia. Contribuye al síndrome la disminución en la síntesis de prostaciclina, poca disponibilidad de óxido nítrico (NO) y una elevada expresión de moléculas de adhesión celular y factores protrombóticos. Todos estos episodios pueden ser el resultado de un severo estrés oxidativo. Si la producción de radical superóxido se

incrementa puede dañarse el endotelio vascular, por lo que la placenta es blanco de este tipo de daño.

Varias vías explican el papel del radical superóxido en la disfunción del endotelio. La activación de las células endoteliales provoca que se liberen factores quimiotácticos y citocinas que incrementan aún más la liberación de esta especie reactiva, que se une al NO para dar peroxinitrito (NOO) y hay menor disponibilidad de NO por lo que se afecta la regulación del tono vascular además de producirse mayor daño, pues el producto de esa reacción es un radical aún más reactivo.

Es importante considerar que la hiperglicemia intracelular genera un incremento del  $\text{Ca}^{2+}$ , lo que activa la señal para el incremento de la cascada del ácido araquidónico (AA) y da lugar a la formación de tromboxanos vasoconstrictores como el  $\text{TXA}_2$ .

En estudios realizados en mujeres con preeclampsia se comprobó que estaban sujetas a estrés oxidativo, pues poseían baja concentración plasmática de vitaminas antioxidantes como las vitaminas C y E. Después de administrarles un suplemento de estas vitaminas mejoraron los síntomas hasta la regresión en algunos casos de la enfermedad con el consecuente beneficio para la salud de las madres y los fetos. La relación entre los niveles de inhibidor del activador plasminógeno *PAI-1/ PAI-2* verificados en ese estudio constituyó un buen marcador de daño a la placenta y mostró una excelente correlación negativa con los valores de vitaminas antioxidantes.

Importantes anormalidades congénitas ocurren en 8 a 12 % de las embarazadas complicadas con diabetes mellitus pregestacional (DMP). Las dismorfogénesis ocurren principalmente en las primeras 7 semanas después de la concepción.

Varios estudios han aportado evidencias de que la glucosa puede mediar efectos embriotóxicos a través de la generación de ERO o a través de la liberación o catabolismo del AA, prostaglandinas (PG) o mioinositol.

La etiología de los defectos al nacer relacionados con la diabetes es multifactorial. Se ha demostrado que otros factores embriotóxicos además de la glucosa y los cuerpos cetónicos existen en el suero de los pacientes diabéticos. La regulación de los niveles de glicemia en sangre en el período pregestacional disminuye el número de complicaciones en el embarazo de la mujer diabética; sin embargo, estas siguen teniendo entre 2 y 5 % mayor de riesgo que las embarazadas que no padecen de diabetes. Esto sugiere que otros factores o sustancias que se encuentran al nivel sistémico en estas mujeres contribuyen a las dismorfogénesis. Las malformaciones que en estudios clínicos y experimentales se han encontrado como más frecuentes en diabetes son las derivadas de defectos de cierre del tubo neural. Entre ellas se encuentran: anencefalia, microcefalia y espina bífida. Modificación en la expresión de genes como el Pax 3, que se encuentra reprimido está relacionada con los defectos de cierre del tubo neural.

Los efectos negativos principales encontrados en diabetes experimental son:

Retardo en el crecimiento fetal.

- Reabsorciones.
- Alta incidencia de malformaciones.
- En mujeres embarazadas la diabetes causa:
  - Alta incidencia en trastornos de la concepción como, la inadecuada implantación y los abortos espontáneos.
- Macrosomías.
- Malformaciones congénitas.
- Muerte fetal intrauterina.

Las macrosomías ocurren en 25 a 42 % de los embarazos diabéticos contra 8 a 12 % en los normales. Esta malformación puede controlarse si la glicemia se normaliza antes de la semana 30, pues luego puede ser inefectivo.

Se han postulado diversos mecanismos causantes de los efectos teratogénicos de la diabetes y que están relacionados con el estrés oxidativo:

- Glicosilación de proteínas
- Acumulación intracelular de productos de la vía del poliol como sorbitol, lo que altera la diferenciación celular.
- Descenso del mioinositol, compuesto precursor del fosfatidil inositol (PI), que está implicado en el mecanismo de señales de la célula.
- Alteraciones en el metabolismo del ácido araquidónico, en particular en la síntesis de prostaglandinas

## **DIAGNOSTICO**

El test de O`Sullivan.- Consiste en la valoración de la glucosa plasmática venosa una hora después de la ingesta oral de 50gr de glucosa, en cualquier hora del día e independientemente de la ingesta o no de alimentos previa. No es necesaria una dieta especial en los días previos a la prueba.

Si las cifras de glucosa en plasma venoso son superiores a 140 mg/dl (7,8 mmol/L), se considera el test de O`Sullivan positivo y se debería realizar una sobrecarga oral a la glucosa (SOG) para confirmar el diagnóstico de diabetes gestacional. La sensibilidad de este test es del 80%.

## **DIABETES GESTACIONAL**

Si la glucemia basal es  $> 125$  mg/dl o una glucemia cualquiera  $> 200$  mg/dl, precisando en ambos casos su repetición para confirmarlo, la paciente quedará diagnosticada de DG.

En todos los demás casos será preciso realizar una sobrecarga oral de glucosa, que consiste en la administración de 75 ó 100 gr. de glucosa a una embarazada (dependiendo de los criterios a utilizar), midiendo los niveles de glucosa en sangre al inicio y posteriormente cada hora. Es necesario realizarla por la mañana, en ayuno de aproximadamente 10-12 horas y con una dieta los tres días previos a la prueba de una cantidad igual o superior a 150 gr/día de hidratos de carbono y actividad física normal. Durante la prueba, es necesario mantenerse en reposo, sentada y abstenerse de fumar.

Cobra particular importancia, no solo el diagnóstico temprano, si no también la forma en la que éste se realice ya que existe una importante batería de estudios para poder asignar este diagnóstico por ejemplo podemos enumerar las siguientes:

### **Tamiz de Glucosa (TG)**

En esta prueba se le administra de manera oral una carga de 50g diluida en 250 mililitros de agua, esta es una excelente prueba diagnóstica, debido al elevado número de casos que detecta y al bajo número de no casos que reporta (sensibilidad y especificidad).

Finalmente una hora después de la carga (sin considerar el momento del día o de la última comida) se realiza una medición de la glucosa (mediante la técnica de glucosa oxidasa) y de acuerdo a los resultados se realiza la siguiente clasificación:

- Glucosa <140mg: No hay riesgo.
- Glucosa  $\geq 180$ mg: Es diagnóstica y no requiere CTGO
- Glucosa >140mg: La paciente puede sufrir diabetes gestacional y requerirá un estudio más profundo como es en primer término la CTGO.

### **CURVA DE TOLERANCIA A LA GLUCOSA**

Se suspende cualquier medicamento que altere la prueba: Esteroides, benzotiacinas, salicilatos, ácido nicotínico, anticonceptivos orales.

Se pone a la paciente a dieta libre durante los 3 días previos, incluyendo hidratos de carbono (300g x día). Durante la prueba la paciente debe permanecer en reposo y sin fumar. Se le dan por vía oral 100g de glucosa:

Ayuno de 8-14 horas antes de la primera extracción.

Luego de la extracción de sangre en ayunas y de la determinación de la glucemia, se administra una solución compuesta por 100g de glucosa anhidra disuelta en 500cc de agua no helada o té.

Extracción de sangre y determinar la glucemia a los 60, 120 y 180 minutos de la ingesta.

Los resultados de acuerdo a los niveles de glucosa en mg/dl se pueden ubicar en cualquiera de los siguientes criterios:

MOMENTO DE LA DETERMINACIÓN.	O'Sullivan y Mahan	Carpenter y Couston (1982)
	NDDG (1979)	
Ayuno	105	95
1 hora	190	180
2 horas	165	155
3 horas	145	140

#### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA CTGO:

- a) Valores aumentados en dos momentos de la prueba se interpreta como DIABETES GESTACIONAL.
- b) Un solo valor aumentado se interpreta como: TOLERANCIA A LA GLUCOSA DISMINUÍDA.

#### **HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

Es un examen que mide la cantidad de hemoglobina glicosilada en la sangre y suministra un estimado del buen manejo de la diabetes en el tiempo.

Este examen se utiliza para medir el control de azúcar sanguíneo en un período prolongado en individuos con diabetes. En general, cuanto más alto sea el nivel de

HbA1c, mayor será el riesgo para el paciente de desarrollar complicaciones de la diabetes (enfermedad ocular, enfermedad renal, afección neuronal, enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular). Esto sucede especialmente si el nivel de HbA1c permanece elevado en más de una ocasión.

Cuanto más cerca esté el valor de HbA1c de lo normal, menor será el riesgo de tener éstas complicaciones.

Normalmente, sólo un pequeño porcentaje de las moléculas de hemoglobina (Hb) en los glóbulos rojos se vuelven glicosiladas (es decir, químicamente unidas a la glucosa). El porcentaje de glicosilación aumenta con el tiempo y es más alto si hay más glucosa en la sangre. Por lo tanto, los glóbulos sanguíneos más viejos tendrán un mayor porcentaje HbG y los diabéticos cuya glucosa sanguínea ha sido demasiado alta también tendrán un mayor porcentaje de hemoglobina glicosilada. La hemoglobina glicosilada es normal si es del 5% o menos del total de Hb, aunque los rangos normales pueden variar ligeramente dependiendo del laboratorio

El examen puede revelar una regulación deficiente de los niveles de glucosa en la sangre en un período de semanas a meses. Si el valor de HbA1c está por encima del 7%, eso significa que la diabetes está mal controlada. Los valores altos significan que el paciente está en alto riesgo de presentar complicaciones diabéticas

## **TRATAMIENTO**

Usualmente y una vez diagnosticado el riesgo o la diabetes gestacional, de manera general el abordaje se realiza dependiendo del trimestre en el que se encuentra el embarazo.

Como parte de la atención podemos decir que durante el primer trimestre las consultas de control deberán realizarse cada tres semanas, durante el segundo trimestre estas deberán realizarse cada quince días, así como ultrasonido a las 18 – 21 semanas de gestación para la detección de cualquier malformación fetal. Al final del embarazo ya en el tercer trimestre las consultas se realizarán cada semana y un ultrasonido mensual para el monitoreo del producto, finalmente se realizará la determinación del perfil biofísico y la madurez fetal en este periodo.

Al igual que el tratamiento de los pacientes que no se encuentran en periodo de gestación el manejo de la diabetes pasa por diferentes estadios y se inicia con el control de la dieta de las pacientes:

## DIETA

La ingesta de calorías durante el embarazo debe de mantenerse entre las 30-40 Kcals/ Kg peso, de las cuales: 50-60% deberán ser carbohidratos, 10-20% deben ser proteínas y 30- 40 % son grasas.

## TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El uso de hipoglucemiantes orales está contraindicado en el embarazo, ya que al ser medicamentos que en su mayoría atraviesan la barrera placentaria se ha demostrado su efecto teratogénico y son responsables también de muerte fetal, el uso de éstos está restringido a la gliburida, glipicida y metformina, sin embargo en nuestro país se tiene poca o nula experiencia en su uso.

El uso de medicamentos esta concentrado en la insulina, dependiendo el tipo podemos clasificarlas de acuerdo a la siguiente tabla

Tipos de insulina para manejo de diabetes gestacional.

### ***Tipo de Insulina    Comienzo de acción    Efecto máx    Duración***

<b>Rápidas</b>	30 min	30-60 min	6 horas
Corrientes			
Regulares			
Cristalinas			
<b>Intermedias</b>	2 horas	8-12 horas	18-24hs
NPH			
Lenta			

**Prolongadas.** No se usan en el embarazo.

El manejo farmacológico de la diabetes gestacional se realiza casi en su totalidad con insulina, éste es de manejo delicado y la paciente deberá internarse para inicio de manejo con Insulina o por indicación obstétrica.

Igualmente deberá internarse en cualquier momento para inicio o ajuste de la dosis existente toda paciente que presente cifras de glucemia mayores de 140mg en ayuno o posprandial en dos determinaciones subsecuentes.

El manejo de la insulina se realiza bajo el siguiente esquema:

- 1er. trimestre: 0.7 mg/kg/ día.
- 2o. trimestre: 0.8 mg/kg/día.
- 3er. trimestre: 0.9 mg/kg/día

## **COMPLICACIONES**

### **Para el producto:**

A diferencia de la diabetes de tipo 1, la diabetes gestacional no suele causar defectos congénitos. Los defectos congénitos generalmente se originan en algún momento durante el primer trimestre del embarazo. La probabilidad de que se presenten es mayor en las mujeres que tienen diabetes preexistente, quienes pueden experimentar cambios en la glucemia durante ese período. Las mujeres con diabetes gestacional generalmente tienen niveles de azúcar normales durante el crítico primer trimestre.

Las complicaciones de la diabetes gestacional son usualmente manejables y previsibles. La clave para prevenirlas es el control cuidadoso de los niveles de azúcar tan pronto como se haga el diagnóstico de la diabetes gestacional.

Los recién nacidos de madres con diabetes gestacional son vulnerables a varios desequilibrios químicos, como los niveles bajos en suero de calcio y magnesio, pero en general, los dos problemas mayores con la diabetes gestacional son:

#### La macrosomía

Un producto que es considerablemente más grande de lo normal, con un peso mayor a los 4000g. Todos los nutrientes que el feto recibe vienen directamente de la sangre de la madre. Si la sangre de la madre tiene demasiada glucosa, el páncreas del feto percibe los niveles altos de glucosa y produce más insulina en un esfuerzo por usar esa glucosa. El feto convierte el excedente de glucosa en grasa. Aun cuando la madre tiene diabetes gestacional, el feto puede producir toda la insulina que necesita. La combinación de los niveles altos de glucosa de la madre y de los niveles altos de insulina del feto da como resultado unos depósitos grandes de grasa, causando el crecimiento excesivo del feto.

#### Traumatismo obstétrico

Las lesiones del parto pueden producirse debido al gran tamaño del producto y a las dificultades consiguientes en el alumbramiento.

#### La hipoglucemia

Se refiere a los bajos niveles de glucosa en el recién nacido inmediatamente después del parto. Este problema se produce si los niveles de glucosa en la sangre de la madre han sido sistemáticamente altos, causándole al feto un nivel alto de insulina en la circulación. Después del parto, el recién nacido continúa teniendo un nivel alto de insulina, pero ya no tiene el nivel alto de glucosa proveniente de su madre: el resultado es que los niveles de glucosa en la sangre del recién nacido sean muy bajos. Los niveles de glucosa en la sangre del recién

nacido son revisados después del nacimiento, y si los niveles son muy bajos, puede ser necesario darle glucosa intravenosamente.

#### Trastornos respiratorios

El exceso de insulina o de glucosa en el recién nacido puede demorar la maduración de los pulmones y provocar dificultades respiratorias. Es más probable que se presente este problema si el recién nacido nace antes de las 37 semanas de gestación.

#### **Para la madre:**

Dependen del grado de necesidad de insulina, la gravedad de las complicaciones asociadas con la diabetes y el control de la glucosa en sangre.

La mayoría de las complicaciones se producen en mujeres con diabetes pre-existente y son más probables cuando el control de la glucosa en sangre es deficiente. Las mujeres pueden requerir inyecciones más frecuentes de insulina. Pueden tener niveles muy bajos de glucosa, que pueden poner en riesgo la vida si no se los trata, o pueden tener cetoacidosis (trastorno originado por altos niveles de glucosa en sangre). La cetoacidosis también puede poner la vida en riesgo si no se la trata. No resulta claro si el embarazo empeora el daño a los vasos sanguíneos y los cambios retinales relacionados con la diabetes, ni si provoca cambios en la función renal.

## **CAPITULO III. Planteamiento del problema**

La Diabetes Gestacional es una de las principales causas de complicaciones para la madre y para el producto durante el embarazo. Representa también uno de los principales esfuerzos económicos y de recursos humanos, así mismo representa una afectación importante para la paciente afectadndo su calidad de vida posterior y tambien para el producto. Es por eso que contemplando lo importante de este padecimiento nos hacemos la siguiente pregunta de investigación.

### ***Pregunta De Investigación***

¿Cuáles es la morbi – mortalidad y su relación con el manejo clínico - farmacológico, así como los mejores manejos de las pacientes que presentan diabetes mellitus dentro del embarazo en el servicio de perinatología en el Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE?

## **CAPITULO IV. Justificación**

El embarazo constituye un estado prediabético debido a la resistencia de los efectos glucorreductores de la insulina, lo que posteriormente podría tener como consecuencia la alteración en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas. Esto obliga a la vigilancia y control adecuado de las pacientes con factores de riesgo para diabetes mellitus durante el embarazo para evitar los diferentes tipos de complicaciones tanto para la madre como para el producto. Éste estudio permitirá a nuestra institución conocer la morbimortalidad, complicaciones y estado metabólico en pacientes con embarazo y diabetes. De ésta manera podremos ofrecer a nuestros pacientes mejores esquemas de atención así como proponer mejoras al proceso diagnóstico y de manejo permitiendo a nuestra institución tener bases científicas para poder planear su atención.

## **CAPITULO V. Objetivos**

- **General**

Reportar la prevalencia de complicaciones y estado metabólico en pacientes con embarazo y diabetes mellitus en el servicio de Perinatología del Hospital Regional “1º de Octubre” del ISSSTE.

- **Específicos**

Reportar la prevalencia de complicaciones obstétricas en pacientes con embarazo y diabetes mellitus.

Reportar la prevalencia de complicaciones maternas en pacientes con embarazo y diabetes mellitus

Reportar la prevalencia de complicaciones fetales en pacientes con embarazo y diabetes mellitus.

## **CAPITULO VI. Hipótesis**

(Hipótesis de trabajo)

Existe relación entre el manejo inadecuado de la diabetes y las complicaciones que presentan estas pacientes.

## **CAPITULO VII. Metodología**

### ***7.1 Diseño de estudio***

Se realizó un estudio de Observacional, Transversal, para lo cual se revisó los expedientes clínicos localizados de las libretas de Perinatología de las pacientes con diabetes y embarazo de junio de 2005 a junio de 2006

### ***Universo de estudio***

Pacientes con embarazo y Diabetes del servicio de Perinatología del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE.

### ***Criterios de selección***

#### Criterios de inclusión:

- Ser Derechohabiente del ISSSTE
- Contar con expediente clínico completo.
- Tener diagnóstico de diabetes mellitus que coincida con el embarazo.
- Manejo exclusivo en el hospital hasta el final del embarazo.

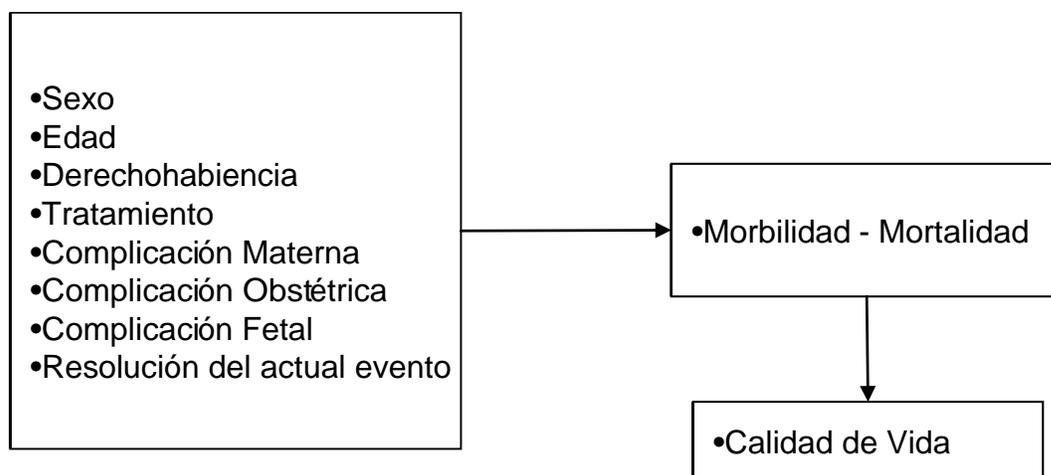
### Criterios de eliminación

- Control prenatal irregular.
- Pacientes con endocrinopatías, ingesta de fármacos o agentes químicos que afectan el metabolismo de los carbohidratos.

### **7.5 Tamaño de la muestra**

Todas las pacientes que han presentado diabetes mellitus en los últimos cinco años atendidos en el servicio de perinatología del Hospital Regional 1° de octubre del ISSSTE.

## ***Marco conceptual***



## **7.6 Variables**

Para realizar este estudio se tomo en cuenta las siguientes variables obtenidas tanto de las libretas del servicio de Perinatología como de los expedientes de los pacientes.

- ✓ No. De derechohabencia
- ✓ Nombre
- ✓ Edad
- ✓ No. de partos
- ✓ No. de abortos
- ✓ No. de Cesáreas
- ✓ Diabetes
- ✓ Tipo de abordaje del actual embarazo
- ✓ Complicación obstétrica
- ✓ Tipo de complicación obstétrica
- ✓ Complicación fetal
- ✓ Tipo de complicación fetal
- ✓ Complicación materna
- ✓ Tipo de complicación materna
- ✓ Control Metabólico
- ✓ Glicemia
- ✓ Hemoglobina Glucosilada

# DEFINICIÓN DE VARIABLES

## No. De derechohabencia

Definición	Número asignado por el ISSSTE con criterios de identificación del paciente así como de su estatus de derechohabencia
Operacionalización	Número registrado en las libretas quirúrgicas y expedientes clínicos
Escala	Cualitativa, nominal

## Nombre

Definición	Primera letra de nombre y apellidos del paciente
Operacionalización	Iniciales del nombre registrado en el expediente clínico
Escala	Cualitativa, nominal

## Edad

Definición	Tiempo cronológico transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la recolección del dato
Operacionalización	Edad en años cumplidos registrada en el expediente
Escala	Cuantitativa, discreta

## No. de partos

Definición	Número de nacimientos de productos vivos por el canal de parto
Operacionalización	Número de partos registrados en el expediente
Escala	Cuantitativa, discreta

## No. de abortos

Definición	Número de productos que no pesaron mas de 500 gramos o no cumplieron al menos 20 semanas de gestación
Operacionalización	Número de abortos registrados en el expediente clinico
Escala	Cuantitativa, discreta

## No. de Cesáreas

Definición	Número de nacimientos de productos, por vía abdominal por medio de una intervención quirúrgica
Operacionalización	Número de cesáreas registradas en el expediente
Escala	Cuantitativa, discreta

## Complicaciones en la madre

Definición	Diagnostico presuntivo de alteraciones patológicas durante el embarazo en la madre
Operacionalización	Diagnostico registrado en los expedientes de cada paciente
Escala	Cualitativa, nominal

## Complicaciones Obstétricas

Definición	Diagnostico presuntivo de alteraciones patológicas durante el evento obstétrico
Operacionalización	Diagnostico registrado en los expedientes de cada paciente
Escala	Cualitativa, nominal

## Complicaciones Fetales

Definición	Diagnostico presuntivo de alteraciones patológicas en el producto
Operacionalización	Diagnostico registrado en los expedientes de cada paciente
Escala	Cualitativa, nominal

## 7.7 Fuentes de información

Los datos para el análisis de obtuvieron de las siguiente fuentes.

- Libretas de quirófano de Perinatología del Hospital Regional 1° de Octubre del ISSSTE
- Expedientes clínicos de los pacientes

### ***Plan de análisis***

Se realizaran medidas de frecuencia utilizando los denominadores de acuerdo al tipo de evento así como el número de eventos realizados en el servicio de Perinatología, de la misma forma se realizaran medidas de tendencia central y en caso de ser necesario se realizara el análisis estratificado en las pacientes si se llegase a encontrar variables que pudieran representar una variable confusora.

## **CAPITULO VIII. Consideraciones Éticas**

De acuerdo con los artículos 96, 100 y 102 de la Ley General de Salud a los que se rige el ISSSTE, este estudio se puede catalogar como de riesgo nulo para los participantes, ya que no involucra procedimientos que pongan en peligro su salud. Los datos obtenidos fueron de expedientes clínicos, y el manejo de los nombres ha sido confidencial y solo para evitar la duplicidad de casos y dado que la información requerida no fue recolectada directamente de algún paciente, a este estudio no aplican otro tipo de consideraciones éticas.

## **CAPITULO IX. Resultados**

### ***Análisis descriptivo***

Durante el periodo estudiado se encontraron 69 pacientes embarazadas con alteraciones metabólicas de los carbohidratos las cuáles fueron atendidas por el servicio de Perinatología del Hospital Regional "1º de Octubre" del ISSSTE.

Las pacientes fueron clasificadas como pacientes con diabetes mellitus tipo 1, diabetes mellitus tipo 2 y diabetes mellitus gestacional.

Dentro de los casos de acuerdo al tipo de diabetes, la diabetes mellitus gestacional es la que se presentó con mayor frecuencia en un 76%, seguida de la diabetes mellitus tipo 2 con 17% y finalmente, la diabetes mellitus tipo 1 con solo el 5%.

La prevalencia de complicaciones obstétricas en éstas pacientes fue de 6.5 por 10 casos; de 3.4 por diez casos para las complicaciones fetales y cero complicaciones maternas.

### **Relación entre el tipo de diabetes y la presentación de complicaciones obstétricas.**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de complicaciones obstétricas en los diferentes tipos de diabetes, como se muestra en la tabla 1, de 53 pacientes con diabetes mellitus gestacional, 34 (64%) desarrollaron complicaciones obstétricas contra 9 pacientes de 12 (75%) con diabetes mellitus tipo 2 y sólo 2, el 50% de los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, ( $p = 0.625$ ,  $\chi^2$ ).

Tabla 1. Porcentaje de pacientes embarazadas con los diferentes tipos de alteraciones en los carbohidratos que presentaron complicaciones obstétricas

<b>Complicación obstétrica (n=69).</b>			
	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>Total</b>
<b>D.M tipo 1</b>	2 (50%)	2 (50%)	4
<b>D.M tipo 2</b>	3 (25%)	9 (75%)	12
<b>D.M Gestacional</b>	19 (35%)	34 (64%)	53
	24 (100%)	45 (100%)	69

$$p = 0.625, \chi^2$$

### **Edad**

La media de edad en años de la población estudiada fue de  $34.6 \pm 3.9$  (media  $\pm$  desviación estándar). Al comparar el promedio de edad entre pacientes que presentaron complicaciones obstétricas contra las que no las presentaron se encontró una media de  $34.4 \pm 18.3$  contra  $34.9 \pm 10.7$ , no encontrándose diferencia estadísticamente significativa. De igual forma se realizó el análisis para complicaciones fetales, observándose que las pacientes que no presentaron complicaciones fetales tuvieron un promedio de edad en años de  $33.6 \pm 14.9$  y las pacientes que presentaron productos con alguna alteración, el promedio de edad fue de  $36.3 \pm 12.9$  años ( $p < 0.6$  T'student).

### **Antecedentes obstétricos**

La frecuencia de gestas, partos, abortos y cesáreas en las 69 pacientes embarazadas con alteraciones en los carbohidratos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. **Antecedentes obstétricos** en las 69 pacientes embarazadas con alteraciones en el metabolismo de carbohidratos.

	<b>Frecuencia (%)</b>
<b>Número de Gestas</b>	
1	18 (26%)
2	25 (36%)
3	13 (19%)
4	11 (16%)
5	1 (1%)
6	1 (1%)
<b>Número de partos</b>	
0	38 (55%)
1	9 (13%)
2	12 (17%)
3	9 (13%)
4	1 (2%)
<b>Número de abortos</b>	
0	41 (59%)
1	21 (30%)
2	6 (9%)
3	1 (1%)
<b>Número de cesáreas</b>	
0	25 (36%)
1	28 (41%)
2	14 (20%)
3	2 (3%)

## Tipos de complicaciones

La frecuencia y tipo de complicaciones obstétricas que se encontraron en las 69 pacientes se enlistan en la tabla 3.

Tabla 3. Frecuencias de los diferentes tipos de **complicaciones obstétricas** encontrados en 69 pacientes embarazadas con alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos.

	Frecuencia	(%)
Amenaza de parto pretérmino	7	10,1
Ninguna	24	34,8
Oligohidramnios	2	2,9
Polihidramnios	5	7,2
Polihidramnios mas amenaza de parto pretérmino	6	8,7
Preeclampsia severa	1	1,4
Preeclampsia leve	7	10,1
Preeclampsia leve mas amenaza de parto pretermino	2	2,9
Preeclampsia leve mas amenaza de parto pretérmino	1	1,4
Preeclampsia severa	3	4,3
Preeclampsia severa mas amenaza de parto pretermino	2	2,9
Preeclamsia leve	2	2,9
Preeclamsia severa	1	1,4

Así mismo, los tipos de complicaciones fetales se enlistan en la tabla 4.

Tabla 4. Frecuencias de los diferentes tipos de **complicaciones fetales** encontradas en las 69 pacientes embarazadas que presentaron alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos.

	Frecuencia	%
Aborto espontáneo	7	10,1
Macrosomía	13	18,8
Muerte fetal (35 sdg)	1	1,4
Muerte fetal (37 sdg)	1	1,4
Muerte fetal (37sdg)	1	1,4
Muerte fetal (38sdg)	1	1,4
ninguna	45	65,2

### Abordaje del actual embarazo

En el abordaje del actual embarazo, se encontró que el mayor porcentaje fue la cesárea: 41 (59%); seguida de parto: 21 (30%) y legrado: 7 (10%).

Se realizó un análisis estadístico de  $\chi^2$  para establecer una probable relación entre la resolución del embarazo con el tipo de diabetes. Se aplicó una tabla de 2 x 2 (Diabetes gestacional como variable dicotómica) encontrándose que 11 de 15 (74%) de las pacientes con diabetes no gestacional fueron sometidas a cesárea contra 30 de 47 (63%) de las pacientes con diabetes gestacional ( $p = 0.49$ ).

Tabla 5. Relación entre el abordaje del actual embarazo y el tipo de diabetes.

	Parto	Cesárea	
<b>Diabetes no gestacional</b>	4 (26%)	11 (74%)	15
<b>diabetes gestacional</b>	17 (36%)	30 (64%)	47
	21	41	62

$p = 0.498$  ( $\chi^2$ )

## **CAPITULO X. Conclusiones**

De acuerdo a nuestra hipótesis, no pudimos observar diferencias entre los grupos que presentaron complicaciones ya que todas las pacientes fueron consideradas como bien manejadas.

La prevalencia de alteraciones metabólicas en los carbohidratos fue del 4.9% (n = 1381) en los embarazos atendidos en el servicio de Perinatología del Hospital Regional "1º de octubre" del ISSSTE.

La diabetes mellitus gestacional se reportó en el 76%, la diabetes mellitus tipo 2 en el 17% y en menor proporción la diabetes melitus tipo 1 (5%).

La prevalencia de complicaciones obstétricas en pacientes con embarazo y diabetes mellitus fue del 0.65%, la prevalencia de complicaciones fetales fue del 0.34% y no se reportaron complicaciones maternas.

Por último y más importante, no existió ningún caso de defunción en pacientes con embarazo y diabetes mellitus, el cuál fue el mejor dato encontrado ya que éste se encuentra por debajo de lo esperado a nivel nacional ya que se presenta una defunción materna por cada 2000 casos de diabetes mellitus, aunque habrá que mencionar que la muestra estudiada debería ser mucho mayor para poder realizar afirmaciones concluyentes.

## **CAPITULO XI. Limitantes y Recomendaciones**

Existen limitantes importantes para el desarrollo de este tipo investigaciones ya que el número de casos es limitado y no necesariamente se encuentran disponibles de manera rápida todos los expedientes de los cuales recoger información.

La falta de tiempo también es importante para la búsqueda y recolección de datos, ya que no se dispone del mismo por estar comprometidos de manera previa con la atención de los pacientes, sin embargo cualquier aportación que se realice en este sentido será perfectamente aprovechada.

La recomendación más importante sería la de realizar un seguimiento de las pacientes con diabetes y así poder conocer el efecto del control metabólico en la madre y su producto.

## CAPITULO XII. Referencias Bibliográficas

1. Metzger BE, Coustan DM. Organizing Committee. Summary and recommendations of the Fourth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1998;21(Suppl2):161-7.
2. Balsells M. Reflexiones sobre la diabetes gestacional. A propósito del cuarto Workshop. *Endocrinología* 1999; 46:219-23.
3. Cerqueira MJ. El diagnóstico de la diabetes gestacional. *Prog Obstet Ginecol* 2001;44:8-16.
4. Davey R, Hamblin S. Selective versus universal screening for Gestational Diabetes Mellitus: an evaluation of predictive risk factors. *MJA* 2001;174: 118-21.
5. Williams C, Iqbal S, Zawacki C Yu D, Brown M, Herman W. Effect of selective screening for Gestational Diabetes. *Diabetes Care* 1999;22(3):418-21.
6. Stone C, Mclachlan K, Halliday J, Wein P, Tippett C. Gestational Diabetes in Victoria in 1996: incidence, risk factors and outcomes. *MJA* 2002;177:486-91.
7. Moses R, Moses J, Davis W. Gestational Diabetes: do lean young caucasian women need to be tested? *Diabetes Care* 1998;21(11):1803-6.

8. Ricart W, Bach C, Fernández-Real JM, Barnés J, Sabriá J. Impacto de un cribado selectivo de la diabetes gestacional en una población española. *Med Clin* 1999; 113:331-3.
9. U.S.Preventive Services Task Force. Screening for Gestational Diabetes Mellitus: recommendation and rationale. *American Family Physician* 2003;68(2): 331-5
10. Jiménez-Monleón JJ, Cavanillas A, Lardelli Claret P. Diabetes mellitus gestacional: ¿cribado sistemático o selectivo? Continúa la discusión. *Med Clin* 2000;114: 397-8.
11. Di Cianni G, Volpe L, Lencioni C, Miccoli R, Cuccuru I, Ghio A. Prevalence and risk factors for gestational diabetes assessed by universal screening. *Diabetes Res Clin Pract* 2003;62(2):131-7.
12. Jiménez-Moleón JJ, Bueno Cavanillas A, Jiménez Aguilar MC, García-Martín M, Lardelli Claret P, Gálvez Vargas R. Prevalencia de diabetes mellitus gestacional. Un estudio de base poblacional. *Toko-Gin Pract* 2002;61(5):255-63.
13. Cerqueira MJ. ¿Nuevos límites en la curva de glucemia? Curso Intensivo de Formación Continuada Materno-Fetal. Madrid: Laboratorios Menarini. SA, 2003;257-61.
14. Mathew Sermer .Does screening for gestational diabetes mellitus make a difference? *CMAJ* 2003;168(4): 429-30.
15. S.E.G.O. Protocolos asistenciales en Obstetricia. Protocolo nº 15: *Atención a la gestante diabética*.

16. Gorgojo Martínez JJ, Almodóvar Ruiz F, López Hernández E, Donnay Candil S. Incidencia de la diabetes mellitus gestacional según distintos criterios diagnósticos en la zona suroeste de Madrid. Influencia del diagnóstico sobre los parámetros materno-fetales. *Rev Clin Esp* 2002;202(3):136-41.

17. Secretaría de Salud. Dirección General de Epidemiología. Encuesta Nacional de Salud 2000 México 2000.

## **CAPÍTULO XIII. ANEXOS**

