



BUAP



**BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES
AL SERVICIO DE LOS PODERES
DEL ESTADO DE PUEBLA.**

**“DIAGNOSTICO TEMPRANO DE DIABETES GESTACIONAL EN
PACIENTES EMBARAZADAS CON FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”**

**TÉSIS DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:**

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

AUTOR:

DR. ALEJO HERRERA DANIEL

ASESOR EXPERTO:

DR. RAYMUNDO TORRES RAMIREZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO

PUEBLA, PUEBLA 2017



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES AL SERVICIO DE LOS PODERES
DEL ESTADO DE PUEBLA.

**“DIAGNOSTICO TEMPRANO DE DIABETES GESTACIONAL EN
PACIENTES EMBARAZADAS CON FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”**

TÉSIS DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

DR. ALEJO HERRERA DANIEL

ASESOR EXPERTO:

DR. RAYMUNDO TORRES RAMIREZ

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. MIGUEL ANGEL MARTINEZ ROMERO

PUEBLA, PUEBLA 2017

ÍNDICE

Resumen	5
1. Introducción	6
2. Antecedentes	8
3.1. Antecedentes generales	8
3.2. Antecedentes específicos	13
4. Planteamiento del problema	14
Hipótesis	16
5. Objetivos	17
6. Material y métodos	18
6.1 Tipo de estudio	18
6.1.1 Características del estudio	18
6.2 Ubicación espacio-temporal	18
6.3 Estrategia de trabajo	18
6.4 Muestreo	18
6.4.1 Definición de la unidad de población	18
6.4.2 Selección de la muestra	18
6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo	19
6.4.4 Diseño y tipo de muestreo	19
6.5 Definición de variables y escalas de medición	20

6.6 Método de recolección de datos	21
6.7 Técnica y procedimientos	21
6.8 Análisis de datos	23
6.9 Metodología	23
Bioética	24
7. Resultados	25
8. Discusión	34
9. Conclusión	37
10. Bibliografía	38

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La diabetes gestacional es caracterizada por intolerancia a carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste. En México, la prevalencia de diabetes gestacional (DG) se reporta entre el 8.7 a 17.7 %. En embarazadas en primer trimestre con alteraciones de glucosa de ayuno en ausencia de síntomas, se recomienda realizar curva de tolerancia a la glucosa oral (CTGO) con carga de 75gr. **Objetivo.** Determinar, el valor diagnóstico de la curva de tolerancia a la glucosa, realizada en una etapa temprana del embarazo, **Material y métodos.** Estudio longitudinal, observacional retrospectivo, tamaño de la muestra 140 pacientes criterios de selección: Pacientes con edad cumplida de 12 a 50 años Pacientes que cursaban con embarazo de 12 a 14 semanas, Pacientes con expediente clínico completo.

Métodos estadísticos: Se estimaron medidas de tendencia central (media – mediana) medidas de frecuencia (porcentajes) Como pruebas de significancia estadística chi cuadradas y prueba de T Student. Se utilizó el programa estadístico Stata/IC 12.1 para MAC **Resultados:** Se revisaron expedientes de 140 pacientes que cursaban con embarazo de 12 a 14 semanas, se diagnosticaron 33 pacientes (23.6%) con la curva de Tolerancia a la glucosa realizada entre las 12-14 semanas de gestación en comparación con la CTOG entre las 24-28 semanas de gestación la cual diagnosticó a 43 pacientes (40.1%) **Conclusión:** la curva de tolerancia a la glucosa realizada a las 24 a 28 semanas permitió diagnosticar un mayor número de pacientes con diabetes gestacional mostrando diferencias significativas.

Por lo que realizarla en las semanas 12 a 14 medicamente permitió realizar el diagnóstico temprano de pacientes con diabetes gestacional e iniciar tratamiento.

Por lo que se recomienda realizarla, a pacientes con factores de riesgo asociados en el primer trimestre y dar seguimiento a aquellas pacientes negativas ya que a pesar de la intervención temprana llegan a presentar curva positiva en el segundo trimestre.

INTRODUCCION

La diabetes mellitus gestacional es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste.

La prevalencia de diabetes gestacional a nivel mundial se ha estimado en 7% de todos los embarazos, resultando en más de 200 mil casos anuales.

En México, la prevalencia de diabetes gestacional (DG) se reporta entre el 8.7 a 17.7 %. La mujer mexicana está en mayor posibilidad de desarrollar DG por cuanto pertenece a un grupo étnico de alto riesgo ⁽¹²⁾

El incremento en el número de casos se asocia al incremento de sobrepeso y obesidad en nuestra población.

En embarazadas con riesgo bajo para desarrollo de DMG, se recomienda realizar glucosa de ayuno a las 24 a 28 semanas de gestación, en caso de resultado ≥ 92 mg/dl realizar búsqueda de DMG en uno o dos pasos de acuerdo a criterio médico y la infraestructura de la unidad.⁽¹²⁾

La diabetes mal controlada durante el embarazo incrementa de manera significativa la posibilidad de malformaciones fetales, macrosomía fetal, óbitos, distocias , pérdidas fetales. Se ha demostrado que en pacientes con factores de riesgo que se les ha realizado el diagnóstico temprano e iniciado tratamiento oportuno , disminuyen el número de complicaciones derivadas de un mal control metabólico , por lo que la guía de práctica clínica recomienda para embarazadas del primer trimestre con alteraciones de glucosa de ayuno en ausencia de síntomas, realizar curva de tolerancia a la glucosa oral (CTGO) con carga de 75gr, nueva determinación de glucosa de ayuno o si se cuenta con el recurso, determinación de HbA1C.

En el presente estudio se analizó el uso de la curva de tolerancia a la glucosa con 75 gramos de glucosa para el diagnóstico temprano de diabetes gestacional en pacientes con factores de riesgo a las cuales se les envió a embarazo de alto riesgo para iniciar tratamiento multidisciplinario en ese servicio con dieta calculada por gineco-obstetra y manejada por nutriólogo, hipoglucemiante oral y/o insulina.

Antecedentes generales.

Definición y epidemiología.

De acuerdo al colegio americano de ginecología y obstetricia (ACOG), la diabetes gestacional es una condición en la que se presenta intolerancia a los carbohidratos con inicio o diagnóstico durante el embarazo.

La incidencia de esta patología ha aumentado en los últimos años, se estima que un 6-7 % de los embarazos se complican con diabetes gestacional y un 60% de estas mujeres pueden desarrollar diabetes tipo 2 después de 5 años del embarazo.

El incremento en el número de casos se asocia al incremento de sobrepeso y obesidad en nuestra población.

Según la ENSANUT 2016, la prevalencia de sobrepeso (26.4%) en adolescentes de sexo femenino en 2016 fue 2.7 puntos superior a la observada en el 2012. Para adultos de 20 años y más la prevalencia fue del 71.2% en 2012 a 72.5% en 2016. El sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida fueron más altos en el sexo femenino.

Esta encuesta señala que la mayor prevalencia de diabetes se observó en el centro del país (11.7%) en mujeres. (2)

La diabetes gestacional implica un mayor riesgo de desarrollar varias complicaciones entre las que se encuentran: fetos macrosómicos, preeclampsia, polihidramnios, infecciones del tracto urinario, cesárea, anomalías congénitas, muerte fetal intrauterina. (4)

Fisiopatología.

Una alta concentración de glucosa puede producir un exceso de sustancias reactivas de oxígeno (ROS), que pueden inducir muerte celular, daño tisular e influir en el desarrollo placentario. (5) La invasión trofoblástica fallida, produce

pérdida temprana del embarazo. Normalmente la sangre fluye de las arterias uterinas, a las arterias espirales maternas y luego a los vasos placentarios de baja resistencia; la invasión inadecuada del trofoblasto, produce un flujo útero placentario disminuido y aumento de la resistencia en las arterias uterinas. ⁽⁶⁾

Independientemente del tipo de la diabetes materna, la glucosa elevada conduce a hiperglucemia tanto materna como fetal, que a su vez condiciona hiperinsulinemia en el feto. Los niveles elevados de insulina fetal, glucosa, aminoácidos y lípidos produce mitogénesis en los adipocitos, esto aumenta la acumulación de grasa subyacente en el feto, lo que provoca crecimiento fetal desproporcionado y aumenta la demanda de oxígeno del feto. Un desequilibrio entre la oferta y demanda del oxígeno fetal provocara hipoxia, acidosis metabólica y muerte fetal. ⁽⁷⁾

Por lo tanto, mantener la normo glucemia materna es crucial antes y durante el embarazo para ayudar a prevenir las anomalías fetales y la muerte fetal. ⁽⁸⁾

Langer y cols. Encontraron que por cada 10 mg / dl de incrementó en la glucosa plasmática en mujeres con diabetes gestacional, el riesgo de efectos adversos se incrementa hasta en el 15%. ^(9,10)

Grupos de riesgo.

La mujer mexicana pertenece a un grupo étnico de riesgo. Las pacientes embarazadas se clasifican en tres grupos:

- Bajo riesgo: Grupo étnico de bajo riesgo, sin antecedentes familiares de primer grado, IMC < 25 kg/m² antes del embarazo.
- Riesgo moderado: No cumplen criterios de bajo ni alto.

- Alto riesgo: Obesidad, antecedentes de diabetes en familiares de primer grado, diabetes gestacional o intolerancia a glucosa en embarazo previo, antecedentes de fetos mayores de 4 kilos al nacer, glucosuria en el momento actual, hipertensión arterial, antecedente de óbito, polihidramnios. ⁽¹¹⁾

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

Diagnóstico.

La metodología para la detección de diabetes gestacional puede variar respecto al país. La ACOG recomienda el diagnóstico en dos pasos.

El primer paso incluye la prueba de tamizaje o escrutinio; administrando una carga de 50 gramos de glucosa anhidra por vía oral, se mide la glucemia una hora después, se considera positiva con un resultado mayor a 130 mg/dl, en cuyo caso se procederá a realizar una curva de tolerancia oral a la glucosa. Si el resultado de la prueba de tamizaje es igual o mayor a 180 mg/dl se considera diagnóstico de diabetes gestacional y en mayores de 30 años será de 170 mg/dl.

Existen varios criterios para el diagnóstico de diabetes gestacional a través de una curva de tolerancia a la glucosas oral, la ACOG recomienda los criterios de Carpenter y Coustan con una carga de 100 gramos de glucosa, por otro lado la IADPSG lo realiza con una carga de 75 gramos de glucosa y disminuye el umbral par el diagnostico (Tabla 1).

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

Glucosa	IADPSG	Carpenter & Coustan	NNDDG
Ayuno	≥ 92	≥ 95	≥ 105
1 hora	≥ 180	≥ 180	≥ 190
2 hora	≥ 153	≥ 155	≥ 165
3 hora	-	≥ 140	≥ 145
Carga de glucosa	75 g	100 g	100 g
Diagnostico	≥ 1 valor	≥ 2 valores	≥2 valores

El disminuir el punto de corte en los criterios diagnósticos para diabetes gestacional, significará que se reclasificaran muchas mujeres sanas con problemas leves.

Una definición más amplia, como lo recomienda el IADPSG, diagnosticará casi a una de cada cinco mujeres embarazadas como diabetes gestacional. La frecuencia de DG basada en los criterios de la HAPO y la IADPSG varía sustancialmente, con un rango de 9.3 a 25.5 %. ⁽¹³⁾

Tratamiento.

La ADA recomienda asesoramiento nutricional para todas las pacientes con DG, con un plan de nutrición personalizado basado en el índice de masa corporal. ⁽¹⁴⁾ Cuando el tratamiento farmacológico de la diabetes gestacional se indica, la insulina y los medicamentos orales son opción. La insulina ha sido considerada históricamente la terapia estándar para casos refractarios a terapia nutricional. ⁽¹⁵⁾

En un estudio realizado a mujeres Australianas en el 2005, se observó que el tratamiento se asocia con una reducción significativa de complicaciones (muerte perinatal, distocia de hombros, trauma al nacimiento, incluyendo fracturas o parálisis); disminuye la frecuencia de fetos grandes para la edad gestacional del

22% al 13 % y de peso al nacer superior a 4.000 g del 21% al 10 %. ⁽¹⁶⁾ Entre los resultados maternos, la preeclampsia disminuye de manera significativa con el tratamiento (18 % versus 12 %). ⁽¹⁷⁾

La ACOG recomienda insulina, la dosis inicial es de 0.7 – 1 UI /kg de peso al día, en casos en los que se encuentran alterados los valores pre y postprandiales, se utiliza un régimen de múltiples inyecciones, utilizando insulina de acción rápida e intermedia; se debe de ajustar de acuerdo a los niveles de glucosa. Análogos de la insulina, incluyendo lispro y aspart, se han utilizado en el embarazo y no cruzan la placenta. ⁽¹⁾

La glibenclamida es segura y efectiva controlando los niveles de glucosa en más de 80% de las pacientes con diabetes gestacional, no atraviesa la placenta. La metformina es una biguanida que inhibe la gluconeogénesis hepática, la absorción de glucosa y estimula la captación de la misma en tejidos periféricos, su uso no se asocia a complicaciones perinatales. ⁽¹⁷⁾

En la actualidad, se recomienda la vigilancia frecuente de la glucosa (4 a 7 veces al día), el mantenimiento de una dieta equilibrada, y control adecuado de la glucemia (glucosa en ayunas ≤ 95 mg/dl y postprandial glucosa ≤ 120 mg/dl después de 2 horas o ≤ 140 mg/dl después de 1 h). Estos objetivos pueden lograrse con el uso de fármacos. ⁽¹⁸⁾

Por lo tanto, las mujeres en quienes se diagnostica diabetes gestacional deben ser tratadas con control nutricional y medicamentos cuando sea necesario para beneficio materno fetal.

Antecedentes específicos:

El Dr. John O'Sullivan, Wilkerson y Remein en 1957 propusieron ofrecer una prueba oral de 3 horas de tolerancia a la glucosa (OGTT, por sus siglas en inglés) para pacientes que presentan factores de riesgo de diabetes tales como antecedentes familiares de diabetes, glicosuria gestacional y recién nacidos excesivamente desarrollados al nacer. Para las mujeres sin factores de riesgo conocidos, propusieron determinar un valor de 1 hora de glucosa en sangre después de la ingestión de una carga de glucosa de 50 g. Un valor de 130 mg o más se consideró anormal y un OGTT de 3 horas se debe realizar después.

La ADA en 2016 recomienda: en embarazadas en primer trimestre con alteraciones de glucosa de ayuno en ausencia de síntomas, se recomienda realizar curva de tolerancia a la glucosa oral (CTGO) con carga de 75gr, nueva determinación de glucosa de ayuno o si se cuenta con el recurso, determinación de HbA1C.

Un estudio realizado en 2010 en el hospital universitario materno-infantil de Canarias , Las Palmas , España y en Hospital Harris Birthright Resecarh centre for Fetal medicine , King's College Hospital and Fetal Medicine Unit , University College Hospital ,London , UK en 1765 pacientes embarazadas mediante , el screening realizado a las 6 a 14 semanas se realizó el diagnostico en 47 casos mediante curva de tolerancia a la glucosa con 75 gramos de glucosa y mediciones basal a la hora 2 y 3 horas ,22.4 % de las pacientes fueron tratadas con insulina y 66% tratadas únicamente con dieta , la insulina fue empleada en 44.4% de los casos diagnosticados a las 6 a 14 semanas y 14.9% de los casos diagnosticados a las 20 a 30 semanas .(19)

Planteamiento del problema:

La diabetes gestacional es una complicación del embarazo que ha aumentado en nuestra población en los últimos años y puede desencadenar múltiples complicaciones tanto maternas como fetales.

El identificar de manera oportuna la diabetes gestacional disminuirá el número de complicaciones maternas como son: preeclampsia, hipertensión gestacional, trauma obstétrico, y fetales como son : Tamaño fetal grande para edad gestacional, macrosomia, síndrome de distress respiratorio, hipoglucemia, neonatal policitemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, distocia de hombros, fractura, lesión de plexo braquial.

JUSTIFICACIÓN

.
El diagnóstico tardío de diabetes gestacional conlleva a un mal control metabólico en pacientes embarazadas lo que traduce un mayor número de complicaciones maternas y fetales, incrementando los costos en la atención de la paciente durante el embarazo, atención del parto, puerperio y la atención al recién nacido.

Un diagnóstico temprano permitirá iniciar tratamiento oportuno y control metabólico.

HIPOTESIS

Hipótesis alterna:

La curva de tolerancia a la glucosa oral realizada a las 12 a 14 semanas tiene utilidad para el diagnóstico temprano de diabetes gestacional.

Hipótesis Nula:

La curva de tolerancia a la glucosa oral realizada a las 12 a 14 semanas no tiene utilidad para el diagnóstico temprano de diabetes gestacional.

OBJETIVOS:**Objetivo General:**

Determinar el valor diagnóstico de la curva de tolerancia a la glucosa realizada en una etapa temprana del embarazo,

Objetivos específicos:

- Cuantificar el número de pacientes con curva de tolerancia a la glucosa oral positiva realizada a las 12 a 14 semanas.
- Identificar el número de pacientes que resultaron sanas en la primera curva de tolerancia a la glucosa y se les haya solicitado curva de tolerancia a la glucosa a las 24 a 28 semanas.
- Cuantificar el número de pacientes con curva de tolerancia a la glucosa oral positiva realizada a las 24 a 28 semanas.
- Identificar la talla promedio en pacientes que se diagnosticaron con diabetes gestacional.
- Estimar el índice de masa corporal promedio en pacientes que se diagnosticaron con diabetes gestacional.
- Cuantificar el número de pacientes con antecedentes heredofamiliares de diabetes mellitus tipo 2 y desarrollaron diabetes gestacional.
- Cuantificar el número de pacientes con antecedente de muerte fetal in útero.
- Cuantificar el número de pacientes con antecedente de feto con peso mayor a 3800 grs.
- Cuantificar la multiparidad o nuliparidad en las pacientes.

MATERIAL Y METODOS.**TIPO DE ESTUDIO.**

Observacional, descriptivo, retrospectivo.

UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.

El estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades ISSSTEP, del 1 Enero 2016- 1 Enero 2017.

ESTRATEGIA DE TRABAJO.**Universo de trabajo:**

La población sujeta al estudio fueron pacientes que cursaban con embarazo de 12 a 14 semanas y cumplían con los criterios de inclusión a las cuales se les solicito la curva de tolerancia a la glucosa con carga oral de 75 gramos.

SELECCIÓN DE LA MUESTRA.**MUESTREO:****TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

Por conveniencia

TIPO DE MUESTREO.

No probabilístico

DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN.

La unidad de población del presente estudio estuvo conformada por pacientes con embarazo de 12 a 14 semanas con factores de riesgo a la cual se le realizo la curva de tolerancia a la glucosa en forma completa.

Criterio de inclusión.

- Pacientes con edad cumplida de 12 a 50 años

- Pacientes que cursaban con embarazo de 12 a 14 semanas
- Pacientes con expediente clínico completo.

Criterio de exclusión.

- Pacientes que se conozcan diabéticas tipo 2 o tipo 1 previo al embarazo o cualquier otro tipo de diabetes.

Criterio de eliminación.

- Pacientes a las cuales no se les realice la prueba en forma completa por presentar reacciones adversas a la carga oral de glucosa como son náuseas, vómito o mal sabor de boca.
- Pacientes que tuvieron resolución del embarazo en otro hospital.

6.5. DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala de variable	de Valor
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento actual	Cuantitativa Continua	De razón	Edad cumplida
Talla	Medida del cuerpo de la cabeza a los pies.	Cuantitativa continua	De razón	Expresada en cm
Peso	La cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona	Cuantitativa continua	De razón	Expresada en kg
IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo,	Cuantitativa Continua	De razón	Índice de masa (<18.5 =bajo peso, 18.5-24.99=normal, 25-30= sobre peso, >30= obesidad
Antecedente de producto macrosómico	Producto (s) con peso mayor de 3800 grs,	Cualitativa Nominal	Nominal	Si : 1 No: 0
Paridad	Número de hijos nacidos vivos	Cuantitativa continua	De razón	Número de hijos (1,2,3,...)
Antecedentes de heredofamiliares de diabetes mellitus	Antecedente de diabetes mellitus en familiares directos	Cualitativa Nominal	Nominal	Se valorara Si : 1 No:0
Antecedente de muerte fetal sin causa explicable	Antecedente de producto óbito sin causa aparente dentro de semanas de viabilidad como factor de riesgo para diabetes gestacional	Cualitativa nominal	nominal	Si : 1 No: 0
Resultado de la	Resultado	Cualitativa	nominal	Positiva=

curva de tolerancia a la glucosa	de alterado tanto en ayuno a la hora, 2 horas	nominal.	Enferma uno de los siguientes valores Basal: Igual o mayor a 92 mg / dl 1 hora: igual o mayor de 180 mg / dl 2 horas : igual o mayor a 153 mg/dl Negativa: sana Curva normal.
----------------------------------	---	----------	---

METODO DE RECOLECCION DE DATOS.

Se revisaron expedientes de enero 2016 a enero 2017 de pacientes embarazadas con uno o más factores de riesgo para diabetes gestacional a las cuales se les realizo curva de tolerancia oral a la glucosa a las 12 a 14 semanas y de salir normal se repetía curva de tolerancia oral a la glucosa a las 24 a 28 semanas de gestación.

TECNICA Y PROCEDIMIENTOS.

Para la realización de este estudio se buscaron expedientes de pacientes que tuvieran algún factor de riesgo que se encontraran cursando con embarazo de 12 a 14 semanas a las cuales se les solicito la curva de tolerancia a la glucosa y fue realizada en el laboratorio en forma completa

Se eliminaron aquellas pacientes que solo se les realizo la medición basal y no se realizó la medición a la hora, 2 horas y 3 horas por efectos adversos de la carga de glucosa oral.

Se recabaron los resultados de aquellas pacientes que se realizó la curva de tolerancia a la glucosa en forma completa.

Se compararon los resultados basal a las hora y a las 2 horas con los de referencia que fueran iguales o mayores a 92, 180 y 153 mg/dl.

Las pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional se verifico que fueran enviadas al servicio de embarazo de alto riesgo para iniciar tratamiento con dieta calculada por Ginecólogo y manejada por nutriólogo, y en su caso necesario tratamiento con insulina o hipoglucemiantes orales

Se revisaron expedientes completos en la historia clínica se verifico la edad cumplida en años , la talla , se calculó el índice de masa corporal , se revisó si tenían o no el antecedente heredofamiliar de diabetes mellitus tipo 2 ,el antecedentes de muerte fetal in útero de productos viables , el antecedentes de productos con peso igual o mayor a 3800 gramos o por arriba de percentil 90 th , el antecedente del número de gestas , en caso de que la resolución del embarazo fue en nuestro hospital se verifico la vía de resolución del mismo ya sea abdominal o parto vaginal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se estimaron medidas de tendencia central (media, mediana) medidas de frecuencia (porcentajes) y para riesgos se realizó medidas de asociación (razón de momios) para la prevalencia.

Como pruebas de significancia estadística se calculó chi cuadrada y prueba de T Student.

Los cálculos se realizaron con un nivel de confianza del 95%, se consideró como estadísticamente significativo $p < 0.05$. Se utilizó el programa estadístico Stata/IC 12.1 para MAC.

Consideraciones éticas y bioéticas.

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

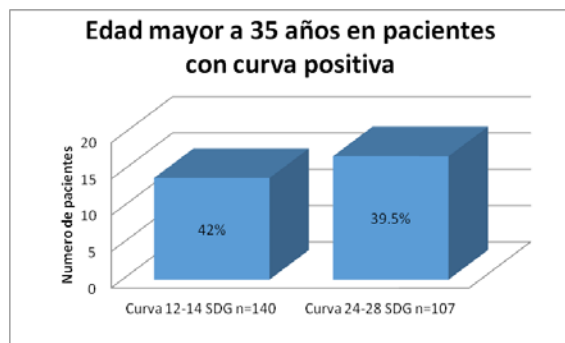
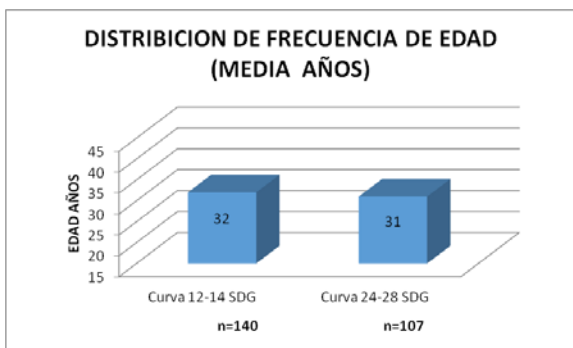
RESULTADOS:

Se revisaron 140 expedientes de pacientes embarazadas de las 12 a 14 semanas de gestación, en la primera curva realizada a las 12 a 14 semanas se diagnosticaron 33 pacientes con curva positiva y en la segunda curva realizada a las 24 a 28 semanas se diagnosticaron 43 con curva positiva.

El promedio de edad de las pacientes fue de 30 años \pm 7 años, con un mínimo de edad de 15 años y un máximo de 45 años;

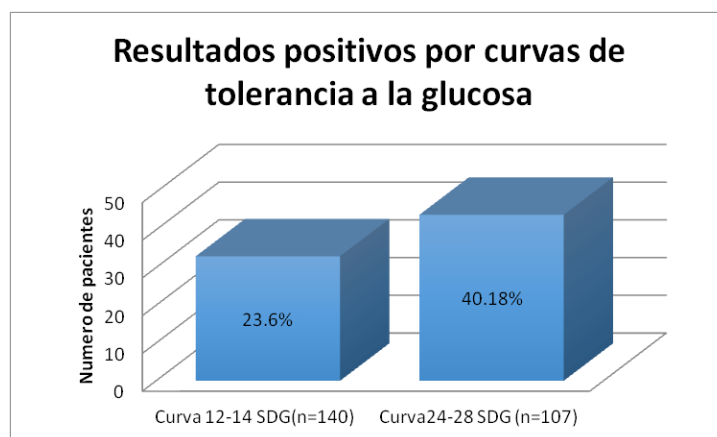
El promedio de edad de las pacientes con curva positiva la cual fue realizada entre las 12 a 14 semanas fue de 32 años y para las paciente con curva positiva realizadas entre las 24 a 28 semanas fue de 31 años % con un valor de P de 0.412.

Se estimo la frecuencia de las mujeres embarazadas mayores a 35 años que presentaron un resultado positivo de la curva realizada a las 12 y 14 semanas de un 42%(14) y en aquellas pacientes con curva positiva a las 24 a 28 semanas de un 39.5% (17).



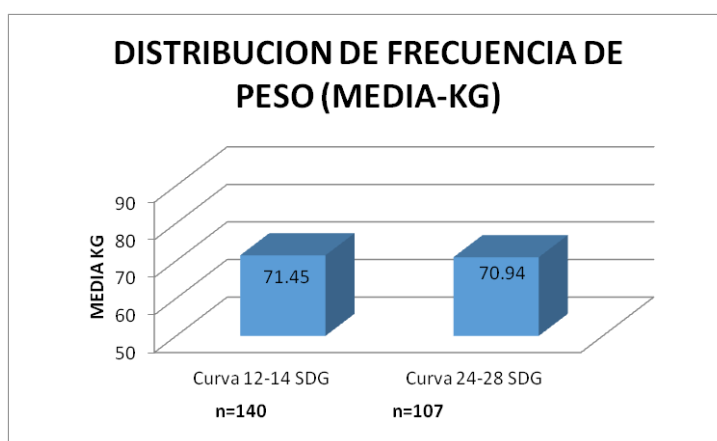
Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

De las 140 pacientes resultaron positivas 33 pacientes (23.6%) con la curva de Tolerancia a la glucosa realizada entre las 12-14 semanas de gestación, el resto que resultaron negativas (107) a las cuales se les realizó una segunda prueba con la curva de Tolerancia a la glucosa realizada entre las 24-28 semanas de gestación de las cuales resultaron positivas 43 pacientes (40.18%), y 64 mujeres embarazadas fueron negativas en las 2 pruebas aplicadas de curva de tolerancia oral a la glucosa con un valor de P de 0.180.



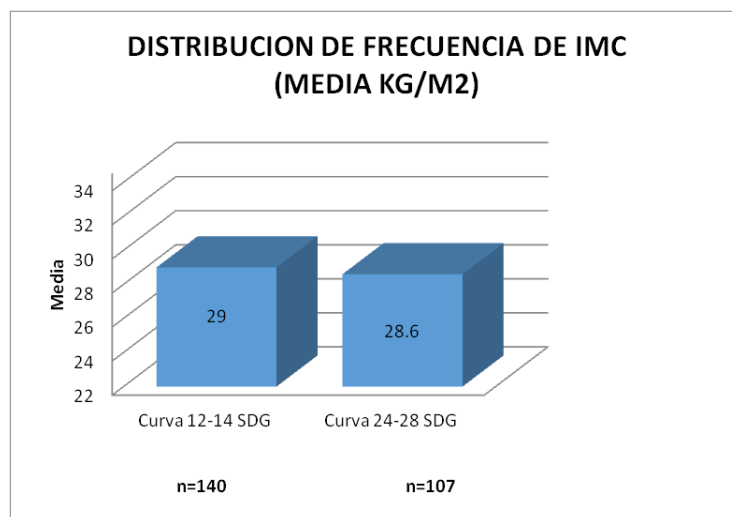
Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Se estimó una media del peso corporal para población general de 67 kg, las pacientes que resultaron con curva positiva realizada entre las 12 a 14 semanas se calculó una media de 71.45 kg respecto a las pacientes que resultaron con curva positiva a las 24 a 28 semanas en las que se obtuvo una media de 70.93 kg. Con un valor de P de 0.416



Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

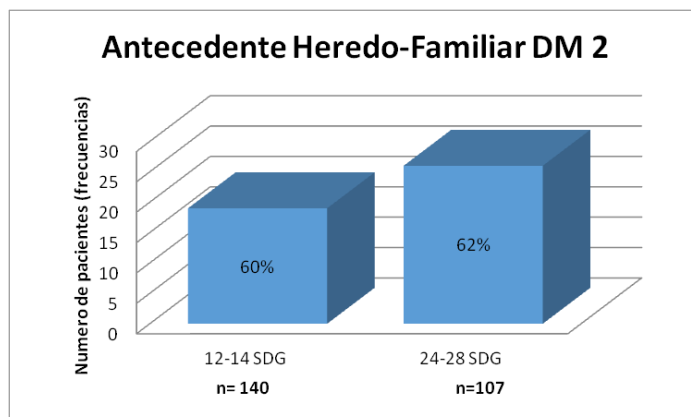
En cuanto al índice de masa corporal se realizó la estimación de una media de 27 kg/, m², para población general. Respecto a las pacientes con CTOG positiva a las 12 a 14 semanas se obtuvo una media de 29 kg / m² y de 28.6 kg / m² para las mujeres embarazadas con curva positiva a las 24 a 28 semanas de gestación y un valor de P de 0.412.



Bajo peso >18.5, Normal: 18.6 – 24.9, Sobrepeso 25 a 29.9 , Obesidad: 30- 34.5 Obesidad grado I : 35-39.9 Obesidad Mórbida : > 40

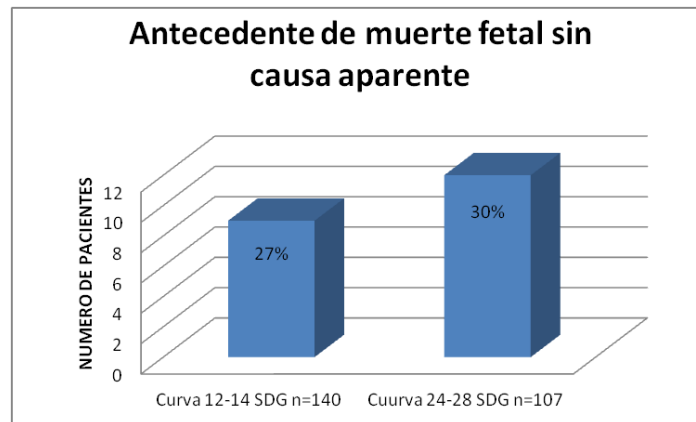
Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Respecto al antecedente heredofamiliar obtuvimos una frecuencia del 60% (19) para las mujeres embarazadas de 12 a 14 SDG con curva positiva y de 62 %(26) en la población que cursaba con embarazo de 24 a 28 semanas con resultado positivo teniendo un valor de P de 0.600.



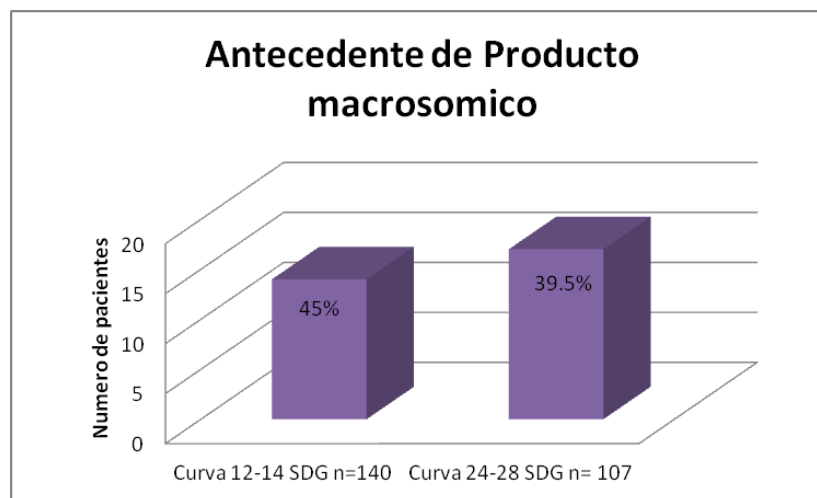
Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Para el antecedente de muerte fetal sin causa aparente se estimó una frecuencia del 27% (9) en aquellas pacientes con curva positiva realizada entre las 12 a 14 semanas de gestación y de un 30%(12) para las personas con curva positiva realizada entre las 24 a 28 semanas de gestación con un valor de P de 0.605



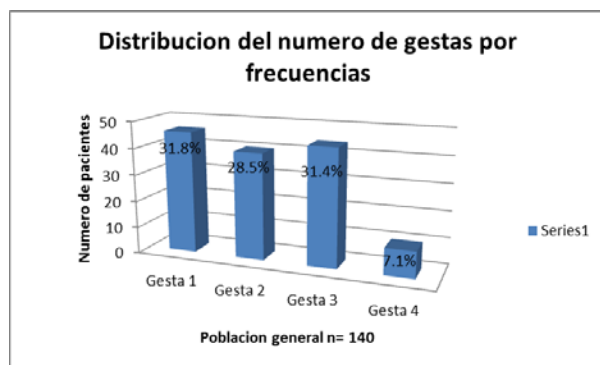
Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Realizamos la estimación de la frecuencia del antecedente de producto macrosómico para las pacientes con curva positiva realizada las 12 a 14 semanas obteniendo un resultado de 45%(14) y para las mujeres embarazadas de 24 a 28 semanas de un 39.5%(17) asociado a un valor de P de 0.156.



Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

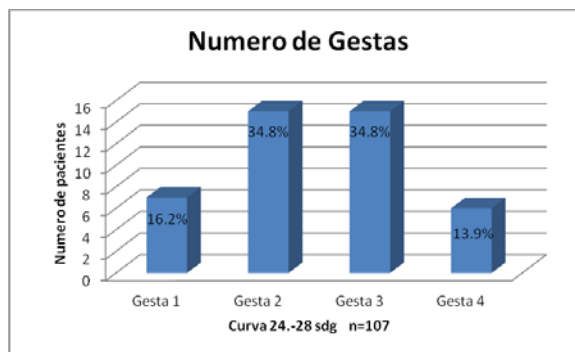
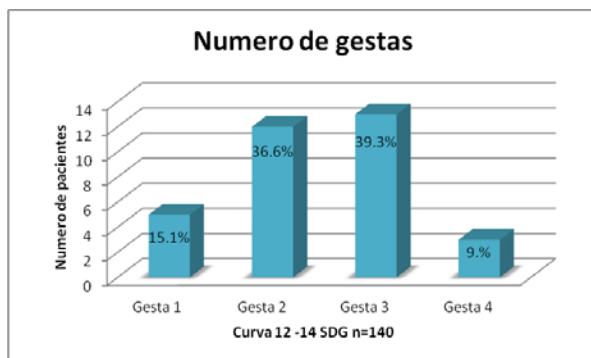
Se estimó la frecuencia del número de gestas en la población general obteniendo los siguientes resultados: para Gesta 1 un 31.8%(45), para Gesta 2 un 28.5% (40) , para Gesta 3 un 31.4% (44) y finalmente para Gesta 4 un 7.1% (11).



Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Se estimó la frecuencia del número de gestas en las pacientes con curva de glucosa positiva realizada a las 12 a 14 obteniendo: un 15.1% (5) para gesta 1, gestas 2 un 36.3 %(12), para gestas 3 un 39.3 %(13) y finalmente para gestas 4 un 9 %(3).

Realizamos el cálculo de la frecuencia para el número de gestas en aquellas pacientes con CTOG positiva a las 24 a 28 semanas, obteniendo para primigesta un 16.2%,(7), para gesta 2 un 34.8% (15), para gesta 3 un 34.8% (15) y para gesta 4 un 13.9% (6)



Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo que encontramos con mayor asociación al desarrollo de Diabetes Gestacional fueron el Índice de masa corporal, dado que las mujeres embarazadas con obesidad (IMC > 30 KG /M2) tienen 13 veces más riesgo de tener CTOG alterada respecto a las que no presentan obesidad, seguido del sobrepeso (IMC > 25 KG/M2) quienes tienen 8 veces más riesgo de presentar curva de tolerancia oral a la glucosa alterada respecto a las pacientes con IMC normal.

Encontramos que las pacientes con antecedente de muerte fetal sin causa aparente tienen 4 veces más riesgo de tener un resultado de CTOG alterado respecto a las que no lo tienen.

Las personas embarazadas con antecedente de macrosomía fetal presentan 2 veces más riesgo de presentar un resultado alterado de la curva de tolerancia a la glucosa respecto a las que no lo tienen.

Las pacientes con antecedente de ser multíparas presentan 1.3 veces más de riesgo de resultado alterado de CTOG respecto a las que no lo tienen

Pacientes mayores a 35 años tienen 1.3 veces más de riesgo de obtener un resultado alterado de la curva de tolerancia a la glucosa respecto a las menores de 35 años.

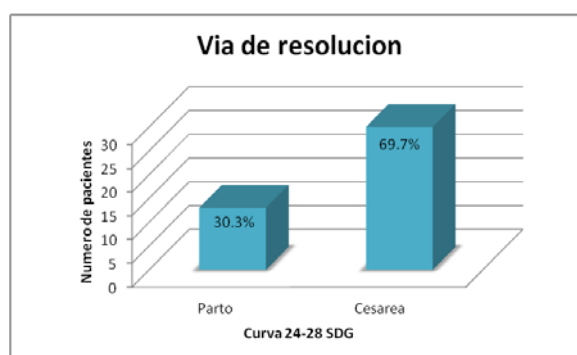
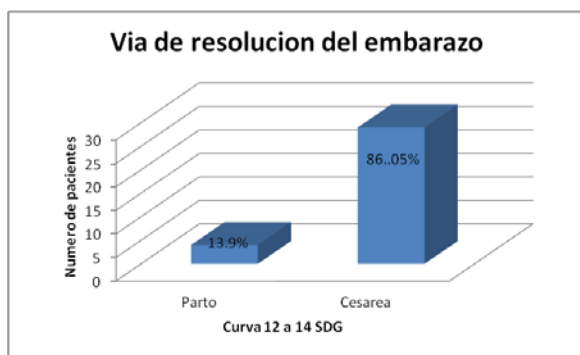
Tabla 3: Principales Factores de riesgo y su asociación con la Diabetes Gestacional.		
	R.M	I.C 95%
Índice de masa corporal		
Obesidad > 30 kg/m²	13.77	De 44.68 a 4.24
Sobrepeso > de 25 kg/m²	8.04	De 35.82 a 1.80
Antecedente de muerte fetal sin causa aparente	4.01	De 12.12 a 1.32
Antecedente de producto macrosómico	2.1	De 4.54 a 0.97
Multiparidad más de 2 gestas	1.39	2.91 a 0.66
Edad mayor de 35 años	1.38	2.95 a 0.65
Antecedente heredofamiliar de Diabetes tipo 2	0.91	De 1.92 a 0.43

Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Vía de resolución

La vía de resolución del embarazo en la población general fue por Parto en un 45% y por Cesárea en un 53%.

Sin embargo al hacer el análisis encontramos que las pacientes con curva de tolerancia a la glucosa positiva realizada entre las 12 a 14 semanas de gestación se estimó un 86.05% (29) de resolución vía cesárea y del 13.95 % (4) vía parto vaginal. En las mujeres embarazadas con curva positiva a las 24 a 28 semanas se calculó un porcentaje del 69.7% (30) de nacimientos por vía cesárea y de un 30.3 % (13) de vía vaginal, observamos como las pacientes con curva positiva a las 12 a 14 semanas presentan una mayor tasa de Cesáreas como vía de resolución del embarazo versus las pacientes con curva positiva a las 24 a 28 semanas (86% vs 69%; $p < 0.05$), lo cual es estadísticamente significativo.



Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Tabla 4 Principales indicaciones de cesárea en pacientes con CTOG POSITIVA

Indicación	Porcentaje	Número de pacientes
Macrosomia fetal	36%	22
Desproporción céfalo-pélvica	18%	10
Cesárea iterativa	14%	8
Oligohidramnios	11%	7
Sufrimiento fetal agudo	9%	5
Periodo intergenesico corto	7%	4
Presentación pélvica	5%	3
Total	100%	59

Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Complicación	Número de pacientes	Porcentaje
Atonía uterina *	4	5.2%
Preeclampsia	3	3.9%
Desgarros de canal de parto	2	2.6%
Infección de herida quirúrgica	2	2.6%
Dehiscencia de herida quirúrgica	2	2.6%
Hemorragia obstétrica	2	2.6%
Eclampsia	1	1.3%
Óbito	1	1.3%
Aborto del 1er trimestre	1	1.3%

Nota: *A pesar de que 4 pacientes presentaron atonía uterina, ninguna requirió histerectomía obstétrica respondiendo favorablemente a fármacos uterotonicos.

Fuente: Hospital de Especialidades ISSSTEP, periodo 2016-2017

Discusión

Esta investigación tuvo como propósito realizar el diagnóstico temprano de diabetes gestacional en pacientes con factores de riesgo.

La guía de práctica clínica recomienda para embarazadas del primer trimestre con alteraciones de glucosa de ayuno en ausencia de síntomas, realizar curva de tolerancia a la glucosa oral (CTGO) con carga de 75gr, nueva determinación de glucosa de ayuno o si se cuenta con el recurso, determinación de HbA1C.

A continuación se discuten los principales hallazgos del estudio, que retomando lo observado por K.H Nicolaidis et al ⁽¹⁹⁾ quien realizó el diagnóstico de diabetes gestacional en una CTOG de 75 gramos a las 12-14sdg en 85 pacientes en una población de 1756 , sin embargo en el estudio de Rauf, M, et al⁽²⁰⁾ realizó el diagnóstico en el primer trimestre en el 14 % de una población de 350 pacientes , en nuestro estudio realizamos el diagnostico de un 23% pacientes en la curva de primer trimestre realizada a 140 pacientes. Encontrando un mayor número de porcentaje de pacientes diagnosticadas en nuestra población respecto al estudio realizado por Rauf M, et al y por K.H Nicolaidis et al.

Al igual que nuestro estudio observamos que en el estudio de Rauf M, et al se realizó una segunda CTOG con 75 gramos de glucosa a las 24-28 semanas de gestación a las pacientes que resultaron con curva negativa en el primer trimestre y diagnostico el 39.1 % de pacientes en una población de 301 pacientes comparado a nuestro estudio realizamos el diagnostico en el 40% de una población de 107 pacientes el cual difiere a nuestro estudio ya que se diagnosticaron un mayor número de pacientes respecto al estudio de Rauf M, et al. Por lo que consideramos que a todas aquellas pacientes con factores de riesgo que salen negativas en la primera prueba se les debe dar seguimiento, ya que un gran numero terminan desarrollando la enfermedad a pesar de la intervención temprana en el primer trimestre.

En el estudio de K.H Nicolaidis et al, la edad materna en años fue de una media de 33.8 años, en el estudio de Rauf, M. et al. fue de 32.80 ± 6.98 años, parecido a lo encontrado en nuestro estudio que fue de 32 años.

En el estudio K.H Nicolaidis et al, la media del peso materno en pacientes con curva de tolerancia positiva fue de 71.4 kg similar a lo encontrado en nuestra investigación que fue una media de 71 kg mismas que al calcular el IMC se encontraban en el rango de sobrepeso.

La media del índice de masa corporal reportado en el estudio de Rauf, M. et al, fue de 26.90 ± 5.68 y nosotros obtuvimos una media de 29 kg/m², en pacientes con CTOG positiva mismas que están catalogadas con sobrepeso, sin embargo están por debajo a lo referido en la guía de práctica clínica la cual menciona el IMC mayor a 30kg-m² como factor de riesgo para diabetes gestacional.

En cuanto al antecedente de muerte fetal in útero en el estudio de K.H Nicolaidis et al, ellos obtuvieron una frecuencia del 24.6 %, en aquellas pacientes con curva positiva, en nuestro estudio encontramos un menor porcentaje (21%) respecto al estudio de K.H Nicolaidis et al .

En el estudio de Rauf, M et al, se calculó un 2.8% de un población de 350 pacientes que tuvieron antecedente de producto macrosómico, lo cual difiere en lo observado en la población del ISSSTEP ya que estimamos un porcentaje de 28% de 140 pacientes siendo un porcentaje mayor en nuestro población.

En cuanto a la resolución del embarazo, en nuestra investigación el porcentaje de nacimientos vía vaginal fue de un 45% y un 53% vía abdominal, lo cual fue mayor a lo reportado por Rauf, M. et al. Quienes encontraron una frecuencia de 28.4% por parto y de 30.1% por cesárea.

En nuestra población estudiada, como principales factores de riesgo, encontramos : índice de masa corporal mayor a 25 kg /m² RM de 8.04 , antecedente de muerte fetal sin causa inexplicable RM 4.01 , el antecedente de producto macrosómico RM 2.1 y la edad mayo de 35 años RM 1.38 los cuales difieren al estudio de Andrew G. et al,⁽²¹⁾ quien obtuvo para el IMC RM 3.2 , antecedente de macrosomia fetal RM 1.4 y la edad mayor de 35 años RM 1.6 los cuales son parecidos a los principales factores de riesgo estimados en la población de pacientes embarazadas del ISSSTEP

Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio, podemos concluir que la curva de tolerancia oral a la glucosa realizada a las 24 a 28 semanas permitió diagnosticar un mayor número de pacientes con diabetes gestacional. Por lo que realizarla en las semanas 12 a 14 si mostró diferencias estadísticamente significativas, ya que se diagnosticó un porcentaje mayor al referido por los estudios realizados en otros centros de investigación, así mismo medicamente permitió realizar el diagnóstico temprano de pacientes con diabetes gestacional e iniciar tratamiento.

Se recomienda realizar Curva de tolerancia oral a la glucosa entre las 12 a 14 semanas a aquellas pacientes que tengan factores de riesgo asociados y dar seguimiento a todas aquellas pacientes con resultado de CTOG negativa, y realizar una nueva curva a las 24 a 28 semanas de gestación ya que a pesar de la intervención temprana en el primer trimestre llegan a tener curva positiva en el segundo trimestre.

BIBLIOGRAFIA

1. Gestational diabetes mellitus. Practice Bulletin No.137. The American College of Obstetricians and Gynecologist. *Obstet Gynecol* 2013; 122: 406-16
2. Hernández A, Rivera J, Shamah T et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016. Resultados nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública. México: 2016.
3. Vázquez H, Casillas M, Jiménez C. Tesis. Diabetes Gestacional: experiencia institucional. México: UNAM. 2010.
4. Caughey AB, Greene MF, Bearss VA. Gestational diabetes mellitus: Obstetrical issues and manegement, UpToDate 2016
5. Desoye F, Kaufman P. The human placenta in diabetes. In Parta M, Matschinsky FM (eds.) *Diabetology of pregnancy*. Basel: Karger 2006; 94-109.
6. Hiden U, Glitzner E, Hartmann M, et al. Insulin and the IGF system in the human placenta of normal and diabetic pregnancies. *J Anat.* 2009; 215:60–8.
7. Salvesen DR, Brudenell JM, Nicolaides KH. Prediction and fetal acidaemia in pregnancies complicated by maternal diabetes mellitus by biophysical profile scoring and fetal heart rate monitoring. *BJOG.* 1993; 100:227–33.
8. Starikov R, Dudley D, Reddy UM. Stillbirth in Pregnancy Complicated by Diabetes. *Curr Diab Rep* 2015;15:11
9. Langer O, Yogev Y, Most O, Xenakis E. Gestational diabetes: the consequences of not treating. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192:989–97.
10. Zawiejska A, Wender E, Radzicka S, et al. Maternal hyperglycemia according to IADPSG criteria as a predictor of perinatal complications in women with gestational diabetes: a retrospective observational study. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2014;27(15):1526-1530.

11. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo, México: Secretaría de Salud; 2009. www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html
12. Rani PR, Begun J. screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus, Where Do We stand. Journal Of Clinical and Diagnostic Research 2016; 10(4): QE01-04.
13. Langer O, Umans JG, Miodovnik. The proposed GDM diagnostic criteria: a difference, to be a difference, must make a difference Review. The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine, 2013; 26(2):111-15.
14. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. Sec. 2. In Standards of Medical Care in Diabetes 2016. Diabetes Care 2016; 39(Suppl. 1): S13–S22.
15. Clinical Practice Guideline. Diabetes in Pregnancy. J Obstet Gynaecol Can 2016; 38(7):667-679.
16. Diabetes in pregnancy. Management of diabetes and its complications from pre-conception to the postnatal period. NICE March 2008.
17. Barbour LA. Unresolved controversies in gestational diabetes: implications on maternal and infant health. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes 2014, 21:264-270.
18. Langer O, Yogev Y, Most O, et al. Gestational diabetes: the consequences of not treating. Am J Obstet Gynecol 2005; 192: 989-997.
19. Plasencia W, Garcia R, Pereira S, et al. Criteria for Screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus in the First Trimester of Pregnancy. Fetal Diagn Ther 2011;30:108–115.
20. Rauf, M., Sevil, E., Ebru, C. et al. Early diagnosis of gestational diabetes mellitus during the first trimester of pregnancy based on the one-step approach of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups. Int J Diabetes Dev Ctries (2016).
21. Garrison A. Screening, Diagnosis, and Management of Gestational Diabetes Mellitus Am Fam Physician. 2015 Apr