



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD.

HOSPITAL JUAREZ DE MÉXICO.

RESULTADOS MATERNOS Y PERINATALES DE PACIENTES CON INTOLERANCIA A LOS CARBOHIDRATOS EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO.

TESIS
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.

PRESENTA
DRA. PATRICIA OSORNO ROMERO



ASESOR: DR. FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ ALDANA.

MÉXICO, D.F. ABRIL, 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO.**

FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E
INVESTIGACIÓN.
SECRETARIA DE SALUD.

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO.

**RESULTADOS MATERNOS Y PERINATALES DE PACIENTES
CON INTOLERANCIA A LOS CARBOHIDRATOS EN EL
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALIDAD DE:

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.

PRESENTA
DRA.PATRICIA OSORNO ROMERO

MÉXICO, D. F. ABRIL, 2013.

DR. CARLOS VIVEROS CONTRERAS

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR. JUAN JIMENEZ HUERTA

TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRCIA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

DR. FRANCISCO JAVIER HERNANDEZ ALDANA

JEFE DE LA DIVISION DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICA
HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

TUTOR.

DEDICATORIA:

MAMÁ: Por demostrarme que no existe la derrota, porque dedicas cada segundo de tu vida a luchar para salir adelante.

PAPÁ (qepd). Por que sé, que desde donde estés, siempre me cuidas.

A ustedes les dedico mis victorias, mi vida y mi ser, porque son la fuente de mi inspiración, gracias, por todo eso y más.

... con amor inmarcesible

A mis maestros del Hospital Juárez de México por sus enseñanzas, especialmente al Dr. Francisco Javier Hernández Aldana por su infinita paciencia.

INDICE

	Página.
Índice.....	1
Introducción.....	3
Definición.....	4
Clasificación.....	6
Importancia del tema.....	8
Fisiología.....	11
Factores de Riesgo.....	13
Prevalencia.....	14
Diagnostico.....	19
Titulo.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Material y Métodos.....	19
Resultados.....	21
Tablas.....	22
Discusión.....	37
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	39
Agradecimientos.....	40
Bibliografía.....	41

DIABETES Y EMBARAZO:

INTRODUCCION

La diabetes es la patología endocrina más comúnmente asociada al embarazo. Antes del descubrimiento de la Insulina, en 1921, los embarazos eran raros en pacientes diabéticas; en la era pre-insulínica la mortalidad materno-fetal era del 50%, siendo los óbitos la principal causa de muerte perinatal en los fetos y los trastornos hipertensivos asociados a vasculopatía en las mujeres. (2)

Avances importantes se han realizado desde entonces: 1) el mejor conocimiento y entendimiento de la fisiología y patología de la Diabetes Mellitus, tanto antes como durante el embarazo, 2) los diferentes métodos diagnósticos, 3) el tratamiento y las técnicas de vigilancia fetal ante e intraparto han reducido la frecuencia de muerte fetal intrauterina y el Síndrome de distress respiratorio, dos de las principales causas de mortalidad perinatal en embarazos complicados con diabetes. (7,9)

Avances en la clasificación en 1949 por la Dra. White permitió individualizar las pacientes y aumentar la supervivencia hasta en el 85% de los casos. (2, 11,13)

La utilización de la clasificación de White de la diabetes durante el embarazo y de Pedersen desde el punto de vista pronóstico, permiten una valoración muy precisa de los embarazos y mejorar los resultados perinatales. (11)

CRITERIOS DE PEDERSEN DE MAL PRONOSTICO
1.- PIELONEFRITIS CLINICA
Infeción del tracto urinario(cultivo positivo) con elevación aguda de la temperatura que exceda los 39°C
2.-ACIDOSIS DIABETICA
Acidosis diabética con bicarbonato venoso menor de 10mEq Acidosis severa : bicarbonato venoso de 10 a 17 mEq
3.- HIPERTENSION INDUCIDA POR EL EMBARAZO
4.- DESCUIDO MATERNO
Mujeres en circunstancias sociales pobres, sin control prenatal

Los riesgos a largo plazo de la paciente que desarrolló Diabetes Mellitus Gestacional radican en la mayor prevalencia de Síndrome Metabólico y de Diabetes Mellitus tipo 2 en comparación con aquellos casos de mujeres en quienes esta patología no se ha presentado.

La atención del embarazo en diabéticas puede ser resumida como un intento de restablecer el medio metabólico para que se asemeje al de los individuos no diabéticos. (1,12)

Esta comprobado que el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de la Diabetes Mellitus Gestacional tienen un impacto significativo en la reducción de la morbi-mortalidad materna y perinatal.

Es imperativo, por tanto, la consolidación de una cruzada nacional educativa dirigida a la prevención, detección temprana y tratamiento oportuno de la Diabetes Mellitus Gestacional.

DEFINICIÓN:

- **DIABETES MELLITUS** es una enfermedad que se presenta en un grupo heterogéneo de padecimientos, que tienen en común, la hiperglucemia, provocada por una deficiencia absoluta o relativa de insulina o una alteración de su actividad biológica.

Es una alteración crónica del metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, la cual evoluciona a complicaciones microvasculares específicas, enfermedad macrovascular y complicaciones secundarias. (3,4)

- **DIABETES MELLITUS GESTACIONAL (DMG)**, se define como la intolerancia a los carbohidratos de severidad variable que inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo.

El concepto original de definir a la diabetes como un estado pre-diabético fue descrito por Miller en 1946. (11)

CLASIFICACION:

Clasificación etiológica según la OMS:

TIPO I Destrucción de células Beta

- Inmunitaria: Se forman autoanticuerpos contra células de los islotes, una destrucción selectiva, de mediación inmune y condicionada genéticamente de más de 90% de las células beta secretoras de insulina.
- Idiopática.

TIPO II Resistencia o deficiencia de insulina, muestra presentación familiar, poligénica,

TIPO III Otros tipos específicos

- Defectos genéticos en la función de las células beta
- Defecto genético en la acción de la insulina
 1. Tipo A Insulino-resistente
 2. Síndrome de Rabson Mendenhall
- Enfermedades del páncreas.
 1. Pancreatitis
 2. neoplasias
- Endocrinopatías
 1. Acromegalia
 2. feocromocitoma
- Inducido por drogas o químicos
 1. Glucocorticoides
 2. Ácido Nicotínico
- Infecciones
 1. Rubéola congénita
 2. Citomegalovirus
- Formas inmunitarias
 1. Síndrome de Still-Man
 2. otras
- Otros Síndromes genéticos
 1. Síndrome de Klinefelter
 2. Síndrome de Turner
 3. Corea de Huntington

TIPO IV Diabetes Mellitus Gestacional (DMG).

La paciente embarazada Diabética debe clasificarse con el sistema de clasificación modificado por la Dra. Priscila White, tiene la ventaja de uniformar lenguajes entre los investigadores que reportan los resultados de su trabajo con mujeres con esa asociación. En su tiempo a más de ser pronostica sobre el posible desenlace de la gestación, también se llega a emplear para aconsejar el tiempo para terminar el embarazo. En vista de la utilidad que tiene para describir a la población de mujeres con diabetes y embarazo se transcribe a continuación:

Clasificación Modificada de White

CLASE	EDAD INICIO (AÑOS)	DURACION AÑOS	ENFERMEDAD VASCULAR	INSULINA
DMG				
A1	Cualquiera	Cualquiera	No	No
A2	Cualquiera	Cualquiera	No	Si
DMPREG				
B	+20	-10	No	Si
C	10-19	10-19	No	Si
D	-10	+20	Retinopatía benigna o hipertensión	Si
F	Cualquiera	Cualquiera	Neuropatía	Si
R	Cualquiera	Cualquiera	Retinopatía proliferativa	Si
T	Cualquiera	Cualquiera	Embarazo post-transplante renal	Si
H	Cualquiera	Cualquiera	Cardiopatía isquémica	Si

DMG: diabetes mellitus gestacional

DMGPREG: diabetes mellitus pre-gestacional

IMPORTANCIA DEL TEMA:

No obstante que la gran mayoría de mujeres con Diabetes Mellitus pregestacional , ya sea de tipo 1 ó 2 conocen la existencia de su padecimiento antes de que el embarazo se presente, un número reducido de mujeres parece desconocer que padece Diabetes Mellitus tipo 2, siendo detectado este padecimiento por primera vez durante el embarazo, lo cual por definición correspondería a una Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), sin embargo el hecho de que dichas mujeres puedan presentar descontrol glucémico persistente, desde etapas iniciales del embarazo, las hace susceptibles de complicaciones tales como abortos y malformaciones congénitas, siendo ambas situaciones sumamente raras en caso de una DMG verdadera.

Es bien sabido que los cambios hormonales propios del embarazo juegan un papel importante en el desarrollo de intolerancia a los azúcares o de Diabetes Mellitus, en mujeres susceptibles a presentar estas alteraciones. Es por ello que el embarazo es considerado potencialmente diabetógeno, a pesar de que estos cambios son completamente fisiológicos.

El antecedente de Diabetes Mellitus , ya sea de tipo 1 ó tipo 2 , resulta de suma importancia, debido a que el descontrol glucémico que a menudo se observa en estas mujeres juega un papel determinante en las complicaciones que se presentan desde el momento mismo de la concepción durante todo el embarazo e incluso en la forma de resolución del mismo.

Generalmente, las mujeres con Diabetes Mellitus tipo 1 tienen un tiempo de evolución, más largo en cuanto a su padecimiento y por consiguiente pueden presentar algunas de las complicaciones tardías de la Diabetes, de tal manera que el descontrol glucémico previo a la concepción, durante la concepción, así como durante el periodo de órgano génesis aumenta el riesgo de malformaciones congénitas y-o abortos espontáneos. De igual manera a pesar de que las mujeres con Diabetes Mellitus tipo 2 en edad reproductiva tienen por lo general una evolución más corta de su padecimiento y por la tanto la mayoría de las veces no presentan complicaciones tardías de la misma, el

descontrol glucémico periconcepcional en ellas, puede dar lugar también aunque con menor frecuencia, a malformaciones y abortos.

En ambas entidades en caso de persistir el descontrol glucémico en etapas más avanzadas del embarazo, es decir, durante el segundo y tercer trimestres, que son básicamente etapas de crecimiento y desarrollo fetal, las alteraciones más frecuentemente observadas son restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU), macrosomía, óbitos, o bien alteraciones del recién nacido, tales como: hipoglucemia neonatal, hipocalcemia, hiperbilirubinemia y síndrome de dificultad respiratoria, pudiendo todas ellas poner en riesgo la vida y/ o la calidad de vida del recién nacido.

El embarazo de la paciente diabética a menudo se complica con aborto, Enfermedad hipertensiva, polidramnios, nacimiento pretérmino e incluso muerte materna, que aún en los mejores centros de atención es diez veces más frecuente que en la población general.

Las complicaciones de la Diabetes también pueden aumentar y así por ejemplo, son más frecuentes las infecciones en especial de las vías urinarias, la cetoacidosis y la progresión de la retinopatía (cuando hay retinopatía grave preexistente y sobre todo cuando se relaciona con hipertensión arterial). Al parecer la nefropatía no cambia su curso durante el embarazo.

La resistencia a la insulina es una característica normal del embarazo, diversos estudios demuestran que la mujer embarazada secreta mayor cantidad de insulina en respuesta a una carga oral de glucosa, asimismo se ha reportado una discreta disminución en la tolerancia a los carbohidratos en comparación con mujeres no embarazadas, lo que traduce en una alteración en la sensibilidad a la insulina.

Se piensa que los cambios hormonales propios de la gestación tienen una función preponderante en la aparición de la resistencia a la insulina, aunque no se conocen por completo los mecanismos mediante los cuales se induce esta. El efecto se refleja sobre todo en el tejido adiposo y musculo-esquelético, donde la utilización de glucosa mediada por insulina se reduce hasta en un 40%, la disminución progresiva de la acción de la insulina que se observa

desde el segundo trimestre del embarazo desaparece después de la resolución del embarazo.

De acuerdo con lo anterior, una mujer diabética que se embaraza experimenta mejoría de su diabetes al principio de la gestación, con agravamiento posterior y por tanto mayores requerimientos de insulina conforme la gestación progresa. Es por ello que a medida que el embarazo avanza, la posibilidad de que la Diabetes Gestacional se presente es mayor. Después del parto, con la expulsión de la placenta, los requerimientos de insulina disminuyen de manera considerable por unos cuantos días y en general la Diabetes Gestacional desaparece, si bien se sabe que hasta 15% de esas mujeres puede persistir con diabetes dependiente de insulina o no dependiente de insulina, por lo que deben reclasificarse mediante la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa después de la sexta semana de haberse resuelto el embarazo.

Hay acuerdo general de que la embarazada con cualquier tipo de diabetes debe tener niveles de glucemia similares a los de una embarazada sana, a saber en ayuno menores de 95mg/dl en sangre capilar (menos de 110mg/dl en suero) y 1 hora posprandial menor de 120mg/dl en sangre capilar (menos de 140mg/dl. en suero).

CAMBIOS METABOLICOS EN EL EMBARAZO:

METABOLISMO MATERNO Y FETAL

■ Los seres humanos utilizan energía constantemente e ingieren calorías de manera intermitente se necesita una cuidadosa regulación del almacenamiento de nutrientes (ANABOLISMO) y la utilización de nutrientes (CATABOLISMO).

INSULINA: Suprime la liberación de glucosa del hígado estimula la utilización y almacenamiento de glucosa por los músculos esqueléticos y cardíaco, además del tejido adiposo.

Suprime la lipólisis y promueve la síntesis de triglicéridos en el tejido adiposo. Suprime la proteólisis, estimula la captación de aminoácidos en el músculo. (2,5)

EL EFECTO FINAL: ANABOLISMO con almacenamiento de glucógeno triglicéridos y síntesis de proteínas.

El aumento del glucagón ocasiona liberación de nutrientes que sirven como sustratos energéticos, disminuye la captación de glucosa por el tejido, cardiaco, esquelético y adiposo e inicia la producción hepática de glucosa (2,7).

Los tejidos esquelético y cardiaco utilizan energía de los ácidos grasos, la producción de glucosa por el hígado proviene del desdoblamiento de glucógeno pero este es limitado e inicia la formación de glucosa a partir de precursores como alanina (GLUCONEOGENESIS) 8-12 hrs. ayuno, provoca la degradación del músculo y se inicia la obtención de tejido graso con aumento de cuerpos cetónicos. Los ácidos grasos llegan al hígado y son oxidados por las mitocondrias a cetonas

ANABOLISMO Y CATABOLISMO DURANTE EL EMBARAZO

Las demandas siempre crecientes de nutrientes del feto disminuyen los sustratos energéticos de la madre en forma progresiva a lo largo de la gestación

ANABOLISMO EN ESTADO POSPRANDIAL

Se presenta en las primeras 5-6 horas después de la ingesta, la modificación más importante es la resistencia a la insulina; la capacidad de la insulina para estimular la utilización de la glucosa por el tejido esquelético y cardiaco esta disminuida al 50-70%.

En las embarazadas la insulina se une normalmente a las células blanco, por lo tanto la resistencia debe ser fundamentalmente en los pasos de la acción de la insulina. La resistencia aumenta en cuanto aumentan las hormonas placentarias: el lactógeno placentario, la progesterona el cortisol y la prolactina pueden alterar la captación de glucosa por las células blanco de la insulina.

La mayor ingesta alimentaria, la adiposidad y la inactividad maternas también contribuyen a la resistencia a la Insulina durante el embarazo.

Existe una respuesta de las células B del páncreas con un estado de hiperinsulinemia. La resistencia a la insulina, hiperinsulinemia y aumento de glucosa posprandial, favorecen el ANABOLISMO.

CATABOLISMO EN ESTADO DE AYUNO

Cuando transcurren más de 12 hrs. sin ingesta de alimentos se presentan dos cambios importantes:

- Descenso de las concentraciones de glucosa circulante.
- Rápido cambio del catabolismo de carbohidratos a lípidos.

ANABOLISMO Y CATABOLISMO EN EL EMBARAZO

La resistencia a la insulina durante el embarazo provoca respuestas de insulina exageradas y deterioro de la tolerancia a la glucosa en el tercer trimestre. Esto favorece el anabolismo fetal y materno durante la alimentación. Durante el ayuno el catabolismo de las grasas y la limitada producción materna de glucosa, permite a la madre recurrir a las reservas grasas sin utilizar el tejido muscular mientras continua satisfaciendo las necesidades metabólicas cerebrales y fetales.

TRANSPORTE MATERNO-FETAL DE NUTRIENTES

Se sabe poco acerca del transporte de nutrientes post implantación previo al desarrollo de la placenta alantoidea alrededor de las 3.5 semanas de gestación. Las membranas (saco vitelino y trofoblasto) transportan algunas sustancias (glucosa). (1, 2, 4,5).

Las anomalías metabólicas del plasma materno pueden alterar la estructura y la función del saco vitelino, lo que modifica el transporte de nutrientes al embrión.

En consecuencia puede esperarse que la diabetes materna tenga una repercusión importante sobre el medio metabólico y hormonal del embrión en desarrollo durante los primeros estadios de la organogénesis.

Las concentraciones de glucosa fetales son 10-20mg/dl más bajas que las maternas, lo que indica que la placenta constituye una barrera importante para la libre difusión de glucosa.(1,2)

Gran número de aminoácidos, son transportados activamente a través de la placenta. Las cetonas se transfieren por difusión de modo que la exposición fetal guarda estrecha relación con los niveles séricos maternos. Los triglicéridos intactos no parecen atravesar la placenta. La placenta contiene enzimas capaces de hidrolizar triglicéridos en sus componentes ácidos grasos y glicerol.

Como consecuencia el plasma materno determina el medio metabólico del feto en desarrollo. El medio hormonal del feto depende mucho menos de los niveles hormonales maternos. La insulina y el glucagón no parecen atravesar la placenta humana.

FACTORES DE RIESGO:

En virtud de la alta prevalencia de Diabetes Mellitus tipo 2 y de Diabetes Gestacional en la población mexicana y de origen hispano, se recomienda establecer un plan para aumentar su detección y prevenir complicaciones obstétricas y perinatales, ya que los hijos de madres diabéticas tendrán mayor riesgo de sufrir Diabetes Mellitus tipo 2 y puede establecerse un círculo vicioso.

La mujer mexicana embarazada está en riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus Gestacional ya que pertenece a un grupo étnico de alto riesgo (hispanico), el cual se incrementa si es mayor de 25 años, presenta sobrepeso y obesidad. Tiene cuando menos un pariente en primer grado con Diabetes Mellitus, y si cuenta con antecedentes de complicaciones obstétricas.

Considerando lo anterior las mujeres mexicanas en edad reproductiva deben considerarse a un grupo de observación prioritario en el cual se apliquen medidas preventivas intensivas.

Los siguientes se consideran factores de riesgo de acuerdo con el Centro Latinoamericano de Perinatología y Desarrollo Humano.

- ANTECEDENTES GENÉTICOS
 1. Diabetes Mellitus en padres, hermanos o hijos.

- ANTECEDENTES OBSTETRICOS
 1. Muertes perinatales sin causa conocida
 2. Abortos espontáneos (dos o más)
 3. Hipertensión Arterial
 4. Polidramnios
 5. multiparidad (5 hijos ó más)

- FACTORES FETALES
 1. Macrosomia: 1 hijo de más de 3800gr
 2. Malformaciones fetales.

- FACTORES METABOLICOS
 1. Obesidad al inicio del embarazo
 2. ganancia excesiva de peso en el embarazo
 3. Diabetes Gestacional previa
 4. Glucemias mayores de 90 mg/dl. En ayuno en plasma venoso
 5. Glucosurias (mas de 5g/l)

- EDAD MATERNA:
 1. Mayor de 25 años.

En la actualidad la recomendación más extendida es la de clasificar previamente a todas las embarazadas según el nivel de riesgo de padecer Diabetes Gestacional, y en función del mismo actuar de diferente manera. Así es que tendremos tres grupos:

RIESGO BAJO: Son aquellas que tienen menos de 25 años, normopeso, ausencia de antecedentes familiares de diabetes (familiares de primer grado), ausencia de antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de la glucosa o de malos antecedentes obstétricos y que no pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo. En este grupo no sería necesario realizar ningún tipo de tamizaje.

RIESGO MODERADO: Son aquellas que tienen 25 o más años de edad y que pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo y ningún otro

factor de riesgo. En este grupo la recomendación es realizar una prueba de tamiz entre las semanas 15 ó 16, si la primera visita ocurre en la semana 28 ó más, se debe proceder a realizar directamente una prueba diagnóstica (CTOG de 3 horas).

RIESGO ALTO: Son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores de riesgo: obesidad importante (IMC >30), glucosuria, antecedentes personales de diabetes gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de diabetes en primer grado. En este grupo se recomienda realizar tamiz a las semanas 14-16, para establecer o no solicitud inmediata de curva de tolerancia a la glucosa.

Por lo tanto deberían conocerse los factores de riesgo de Diabetes Gestacional en la primera visita de la embarazada, para hacer una inmediata valoración.

PREVALENCIA:

La Diabetes Mellitus se considera actualmente como uno de los principales problemas de salud a nivel mundial. El impacto Socioeconómico de la diabetes en cualquier país es muy importante. Como ejemplo, en los Estados Unidos en 1980 se calculó que el costo total de morbilidad directa e indirecta así como de mortalidad debidos a Diabetes de cualquier tipo fue de 9,700 millones de dólares.

Se acepta en términos generales que la frecuencia de diabetes previamente establecida y embarazo es de 0.2% aunque en países como el nuestro, en que es muy común atender embarazadas de 40 años de edad ó más, debe ser superior.

La Diabetes Gestacional, en cambio se presenta en 2 a 12% de todos los embarazos, dependiendo del grupo étnico y de la acuciosidad con que se le busque. Su importancia radica, más en la morbilidad materna y fetal que pueden ser muy elevadas si no se toman las medidas pertinentes para prevenirlas así como el papel que pueda tener el médico tratante para también prevenir la progresión posterior a Diabetes Mellitus permanente.

DIAGNÓSTICO:

El criterio para el diagnóstico de Diabetes Mellitus ha sido modificado recientemente en forma radical en relación a lo recomendado durante muchos años por el grupo nacional de datos de Diabetes (NDDG) y por la organización mundial de la SALUD (OMS).

Los umbrales de las pruebas diagnósticas no diferencian claramente entre las mujeres de alto riesgo y las mujeres de bajo riesgo, la probabilidad de eventos adversos de resultados maternos y fetales en mujeres con diabetes mellitus gestacional.

En Estados Unidos, la carga con 50 gramos es la prueba más ampliamente utilizada para tamizaje. Dos grupos han propuesto diferentes puntos de corte para definir una prueba como positiva, 130 mg/dl o 140 mg/dl. (17,18)

Si los resultados son positivos se realiza la prueba diagnóstica. Si se utiliza 130 mg/dl como punto de corte la prueba es positiva en 20% a 25% de todos los embarazos incluyendo el 90% de las mujeres con diabetes mellitus gestacional. Si se utiliza 140 mg/dl la prueba es positiva en 14% a 18% de todos los embarazos, incluyendo el 80% de Todas las mujeres con diabetes mellitus gestacional. (18)

En muchos países distintos a Estados Unidos, los clínicos utilizan el enfoque diagnóstico empleado por la Organización Mundial de la Salud OMS: con una prueba de 75 gramos de carga tomando la glucemia 2 horas después, simplificando el tamizaje y el diagnóstico en una sola prueba. Este enfoque identifica el doble de mujeres con diabetes mellitus gestacional que el enfoque de los dos pasos, aunque la evidencia es escasa en cuanto a cuál de los dos enfoques es más o menos acertado en predecir efectos adversos.(19)

Ya que la intolerancia a los carbohidratos aumenta durante el embarazo, el tamizaje para diabetes mellitus gestacional es realizado durante las semanas 24 y 28 de gestación. Sin embargo este tiempo no está basado en evidencia que demuestre que éste es el tiempo óptimo para identificar mujeres que se puedan beneficiar más del tratamiento.

La determinación de cuál es el mejor tiempo para realizar el tamizaje debería examinar los beneficios potenciales de un tamizaje temprano contra los beneficios de un tamizaje tardío. (20,21)

Tampoco es claro cuál es la mejor estrategia para mejorar la eficiencia del tamizaje de diabetes mellitus gestacional, si se debe realizar un tamizaje selectivo, es decir, realizarlo sólo en mujeres de alto riesgo o un tamizaje universal, es decir, a todas las mujeres embarazadas. En conclusión, la evidencia es no clara para definir la mejor estrategia para tamizaje y diagnóstico para diabetes mellitus gestacional.

CRITERIOS PARA EL DIAGNOSTICO DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL.

Los diferentes grupos tienen diferencias en las recomendaciones para el tamizaje y diagnóstico de diabetes mellitus gestacional. La asociación Americana de Diabetes (ADA por sus siglas en inglés American Diabetes Association) recomienda una valoración del riesgo en la primera consulta prenatal.

Las pacientes con características de alto riesgo deben ser sometidas a una glucemia. Si el resultado es normal en esta primera prueba deben ser revaloradas entre las semanas 24 y 28. Las mujeres con un riesgo promedio deben ser sometidas a evaluación entre las semanas 24 y 28 de gestación. (19, 20,21)

En ausencia de estos criterios, la evaluación para diabetes mellitus gestacional en mujeres requiere de uno de los siguientes enfoques:

Enfoque de un paso: Realizar una prueba de tolerancia oral para la glucosa diagnóstica sin realizar prueba de tamizaje. Este enfoque es costo-efectivo para poblaciones de alto riesgo.

Enfoque de 2 pasos: Realizar una prueba de tamizaje inicial midiendo la glucemia 1 hora luego de una carga oral de 50 gramos, y si es positiva realizar una prueba diagnóstica con una prueba de tolerancia oral a la glucosa.

Si se utiliza >140 mg/dl como punto de corte, se detectan 80 % de las DMG (reduciendo los falsos positivos que son comunes en la CTOG) y la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) será necesaria en el 15 % de las pacientes, disminuyendo el punto de corte a >130 mg/dl, se incrementa la sensibilidad a más de 90 % pero requerirán CTOG cerca del 25 % de todas las pacientes.

Los criterios diagnósticos de ésta son basados en los trabajos originales de O'Sullivan y Mahan y luego modificados por Carpenter y Coustan los cuales utilizan una carga de 100 g.

Una alternativa es realizar la prueba de tolerancia oral a la glucosa utilizando una carga de 75g, midiendo la glucemia en ayunas, 1 y 2 horas. (19,20,21)

La OMS propone que se utilicen en las mujeres embarazadas los mismos procedimientos diagnósticos de diabetes mellitus que se emplean en el resto de las personas, y que todas las mujeres que reúnan los criterios diagnósticos de intolerancia a los carbohidratos y diabetes mellitus sean consideradas y manejadas como diabetes mellitus gestacional.

El valor de la glucemia alterada en ayunas (110 – 125 mg/dl) durante el embarazo todavía no ha sido establecido. Toda mujer embarazada con glucemia alterada ayunas debe ser sometida a una carga de 75 g de glucosa. Se recomienda investigar diabetes mellitus gestacional a toda mujer que se encuentra entre las semanas 24 y 28 de gestación.

El Grupo de Trabajo de Diabetes y Embarazo (GTDE) de la ALAD (Asociación Latino Americana de Diabetes) ha recomendado utilizar los mismos criterios de la OMS, excepto que la glucemia en ayunas se considere diagnóstica de diabetes mellitus gestacional si es igual o superior a 105 mg/dl en dos o más ocasiones.

Conviene considerar la conveniencia de medir la glucemia 2 horas postcarga de glucosa en toda mujer gestante con glucemia en ayunas igual o mayor a 95 mg/dl.

En la **tabla 1** se resumen los diferentes criterios diagnósticos de las diferentes Asociaciones.

	Nivel de glucosa (mg/dL)			
TIEMPO	National Diabetes Data Group1 100 g glucosa	American Diabetes Association1 100 g glucosa	Organización Mundial de la Salud (OMS) 75 g de glucosa2	Tamizaje 50 g de glucosa
AYUNAS	105	95	126	
1 HR	190	180		130 ó 140
2 HR	165	155	140	
3 HR	145	140		

- (1) Dos o más criterios deben ser reunidos para hacer diagnóstico
- (2) Uno o más criterios deben ser reunidos para hacer diagnóstico

Un solo valor anormal: repetir una semana después y definir de acuerdo a si es normal, si dos o más valores están alterados, se considera diagnóstico de diabetes gestacional y se iniciará manejo.

Un solo valor nuevamente alterado: solicitar evaluación nutricional y continuar con controles de glucemias periódicos. En el período postnatal temprano (primeras 72 horas), hay resultados perinatales anormales que sugieran la presencia de algunos de los trastornos de la tolerancia a los carbohidratos NO diagnosticada durante la gestación; entonces, esta entidad deberá sospecharse por la existencia de uno o más de los siguientes hallazgos:

- Macrosomía
- Polihidramnios de causa no inmune.
- Malformación congénita (principalmente mayor).
- Mortinato o muerte perinatal inexplicada.
- Hipoglucemia neonatal.

- Síndrome de dificultad respiratoria tipo membrana hialina en neonato de 34 semanas o más por capurro.(19,23,24)

En estas condiciones deberá realizarse la prueba de tolerancia oral a la glucosa con 75 g (PTOG-75), mínimo 6 semanas postparto.

Durante el embarazo normal se modifican fisiológicamente las cifras de glucemia caracterizándose por hipoglucemia relativa en el ayuno e hiperglucemia relativa en el post-prandio, ello secundario a resistencia a la insulina que se manifiesta con mayor intensidad en la segunda mitad de la gestación, por esto los criterios para el diagnóstico de DMG difieren de los de una persona sin embarazo.

(25)

Existen diferentes criterios diagnósticos para realizar la curva de tolerancia oral a la 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.(26,27)

Una mujer con el antecedente de DMG y su hijo tienen mayor riesgo para diversos problemas en relación con la población general, por lo que deben tomarse las siguientes medidas, una vez resuelta la gestación.

Reclasificar a la paciente a las 6 semanas del puerperio mediante la CTOG de dos horas (75 gr. de glucosa) pudiendo quedar clasificadas como:

- Diabetes Mellitus
- Intolerancia a la Glucosa
- Normal

El diagnóstico debe apegarse a las reglas internacionales aceptadas, propuestas por el comité mundial de expertos.

Para el diagnóstico y seguimiento las pruebas se hacen mediante la determinación de la glucemia sérica con el método de glucosa oxidasa.

TITULO

RESULTADOS MATERNOS Y PERINATALES DE PACIENTES CON INTOLERANCIA A LOS CARBOHIDRATOS EN EL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO.

EL PROBLEMA POR INVESTIGAR ES:

Cuál es el resultado materno y perinatal de las pacientes con intolerancia a los carbohidratos en el hospital Juárez de México y comparar los resultados con un grupo control de pacientes normoglucemicas durante el embarazo.

OBJETIVO GENERAL:

Determinar cuál es el resultado materno y perinatal de las pacientes con intolerancia a los carbohidratos y compararla con un grupo control.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Determinar el riesgo de resultados perinatales adversos en embarazadas adolescentes en el Hospital Juárez de México y compararlo con un grupo de embarazadas sanas.

MATERIAL Y METODOS:

- **TIPO DE ESTUDIO:** Se trata de un estudio transversal, analítico, utilizando una encuesta de 69 ítems, aplicada en pacientes embarazadas (dando su consentimiento con conocimiento de causa) que acudieron a la resolución de su embarazo en el Hospital Juárez de México.
- **POBLACION DE ESTUDIO:** Realizado en 100 pacientes embarazadas que llevaron el control prenatal en el Hospital Juárez de México y que hayan llevado la resolución del embarazo en el hospital; los resultados se realizaron dos grupos, el primero con 44 mujeres con Diagnostico de

Intolerancia a los carbohidratos, y el segundo grupo con 56 embarazadas sanas.

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Se obtuvo considerando un nivel de confianza del 95%, un error máximo aceptado del 5% y una prevalencia del evento de interés del 30%, para identificar a los pacientes en estudio se realizó un muestreo aleatorio simple no estratificado.
- **CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION PARA EL ESTUDIO**

CRITERIOS DE INCLUSION:

Todas las pacientes embarazadas con diagnóstico de intolerancia a los carbohidratos que hayan llevado su control prenatal en el hospital Juárez de México y cuya resolución ocurrió en el mismo.
--

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes que no aceptaron llevar el control del embarazo en el Hospital Juárez de México

Pacientes que no hayan resuelto su embarazo en el Hospital Juárez de México.
--

Pacientes con expediente incompleto o ausente en el archivo clínico.
--

- **PRUEBA(S) ESTADISTICAS:**

Se utilizó para el análisis estadístico el programa STATA 10.

RESULTADOS:

Se realizó estudio estadístico a una muestra de 100 mujeres en el Hospital Juárez de la Ciudad de México, de las cuales 56 están consideradas como sanas y las restantes 44 como intolerantes a la glucosa. Se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLAS DE RESULTADOS

TABLA 1. Características antropométricas, socio-demográficas y médicas de embarazadas con intolerancia a los carbohidratos vs sanas durante el control prenatal.

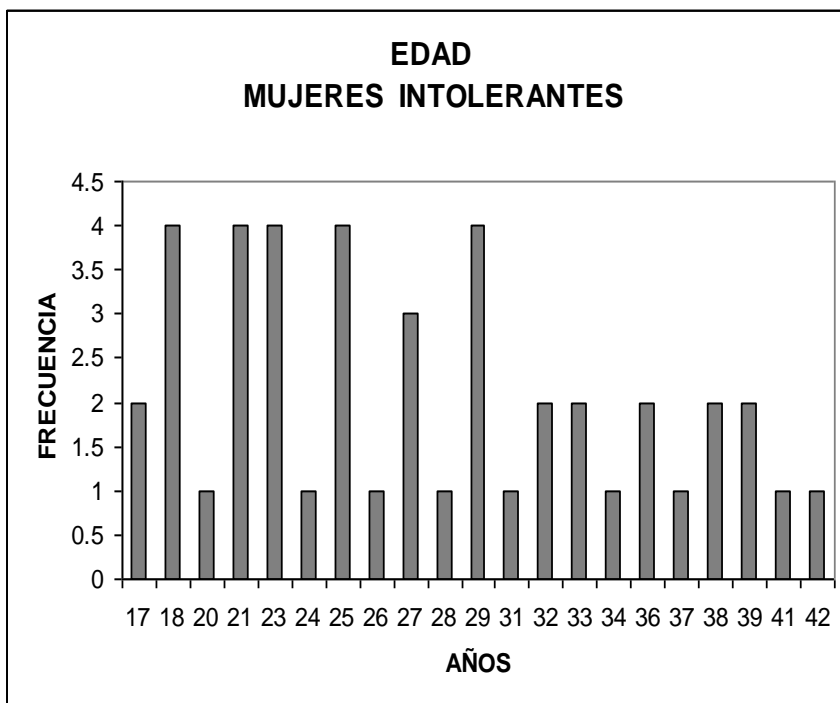
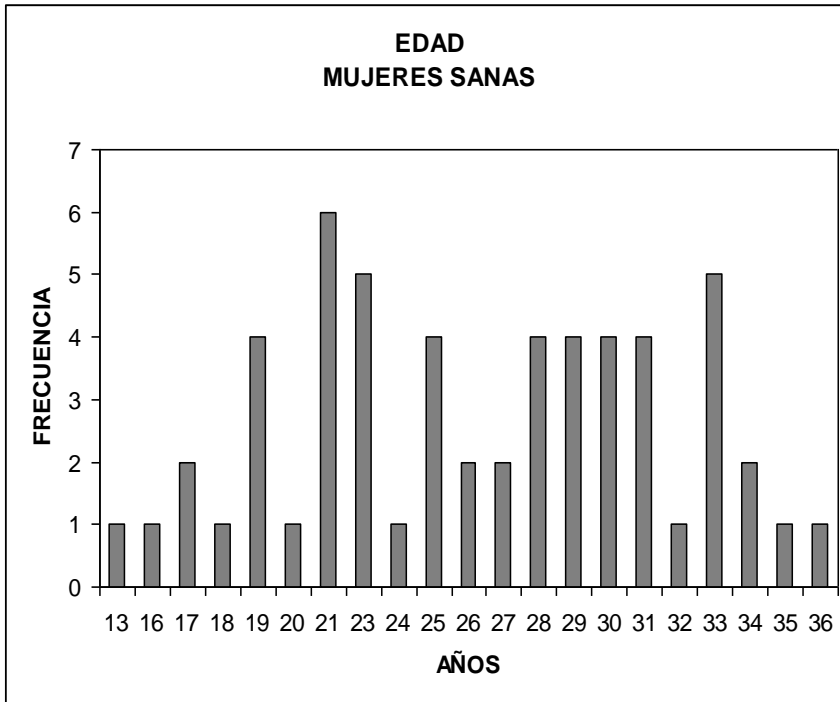
	Embarazadas diabéticas (n=44). media	Embarazadas sanas (n=56) media	Valor de p.
Edad(años)	27	26	0.43
Peso (kg)	62	66	0.08
Talla (cm)	1.54	1.55	0.39
IMC	28	26	0.02
Número de Gestación	2	2	0.52
Edad Gestacional.	25	26	0.39
Prueba de tamiz(mg/dl)	145	90	0.001

Tabla 2. Características de la atención de parto en embarazadas con intolerancia a los carbohidratos vs sanas.

	Embarazadas diabéticas (n=44). media	Embarazadas sanas (n=56) media	Valor de p.
Nacimiento por parto natural			
Parto(%)	53	71	0.001
Episiotomía (%)	18	58	0.001
Desgarros %	(%)	(%)	
1er. grado	11	16	0.49
2do. Grado	13	16	0.7
3er. grado	2	8	0.14
4to.grado	2	3	0.7
Acepto MPF (%)	(%)	(%)	
SI	68	39	0.003
NO	31	60	0.003
Nacimiento por Cesarea			
Cesarea(%)	46	28	0.001
Indicación de la Cesarea: (%)	(%)	(%)	
Cesarea previa	13	0	0.001
DCP	25	12	0.10
SFA o BRF	11	8	0.68
Enf. Hiper.	68	35	0.46
COMPLICACIONES MEDICAS			
Pree.leve(%)	18	16	0.78
Pree.severa(%)	9	3	0.24
Síndrome de Hellp(%)	6	1	0.19
Eclampsia(%)	0	0	0

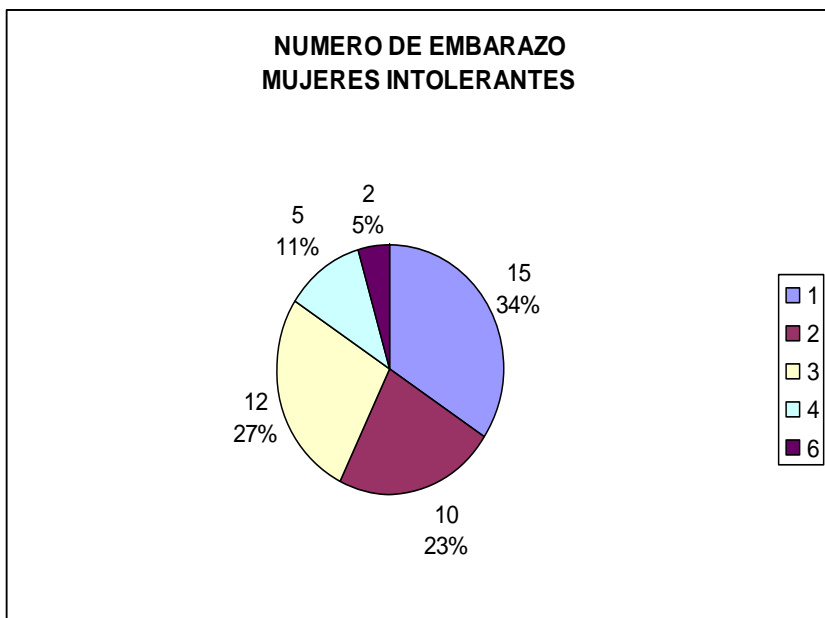
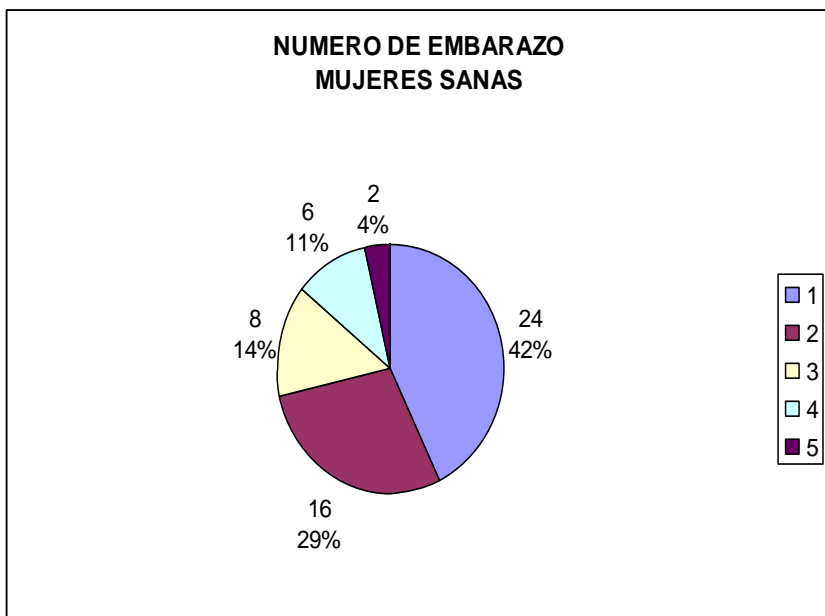
Tabla3. Características antropométricas, clínicas y complicaciones presentadas en productos de embarazadas con intolerancia a los carbohidratos vs sanas.

	Embarazadas diabéticas (n=44). media	Embarazadas sanas (n=56) media	Valor de p.
CARACTERISTICAS DEL NEONATO			
PESO (KG)	3111	2988	0.20
APGAR(1MIN)	7	8	0.001
CAPURRO	37	38	0.002
REQUIRIO TERAPIA INTENSIVA			
SI (%)	43	10	0.0002
NO (%)	56	89	0.0002
MALFORMACIONES PRESENTADAS			
GASTROSQUISIS(%)	6	1	0.19

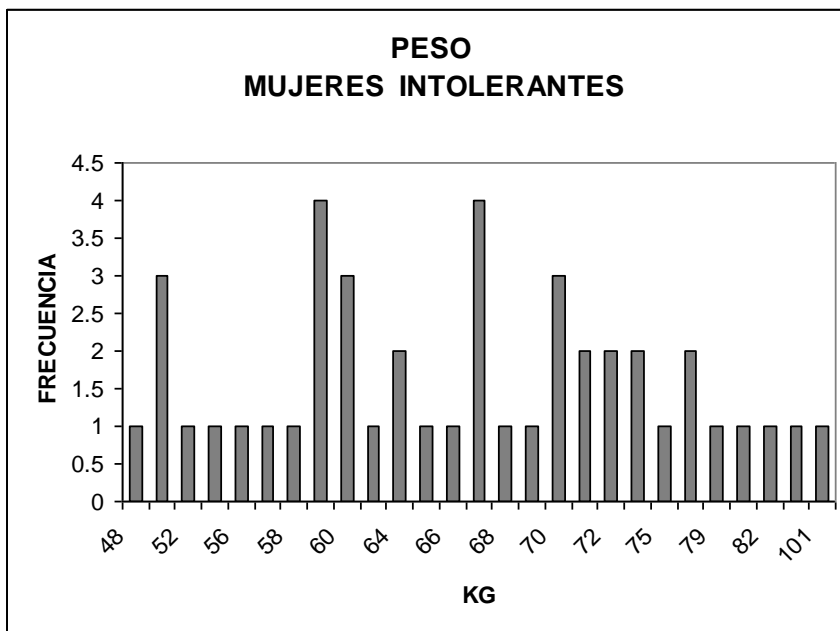
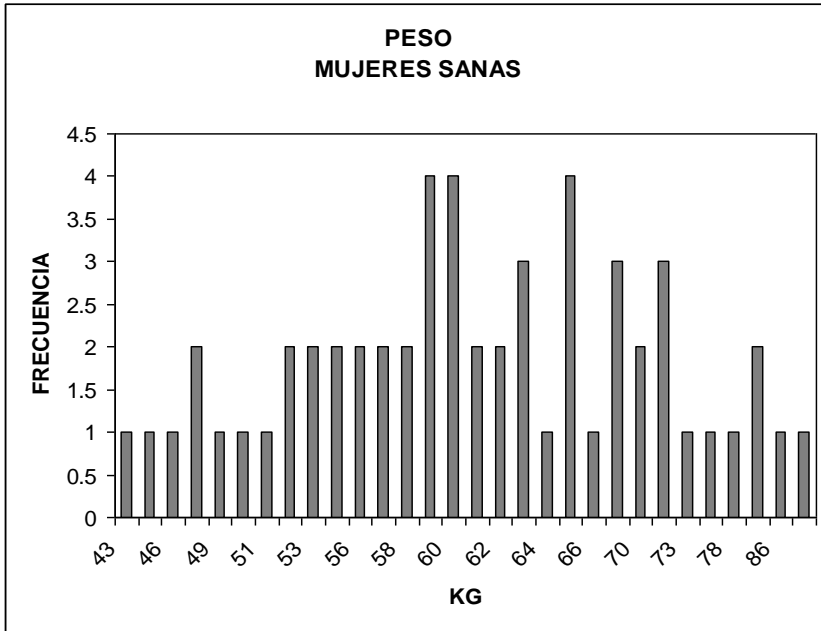


La edad mínima de mujeres sanas que se atendieron fue de 13 años de edad y la edad máxima fué de 36 años, con un promedio de edad de 26 años; mientras que la edad mínima de mujeres intolerantes a la glucosa fué de 17 años y la edad máxima fué de 42 años de edad, con un promedio de edad de 27 años.

Tanto las mujeres sanas como las intolerantes tenían en promedio 2 embarazos.

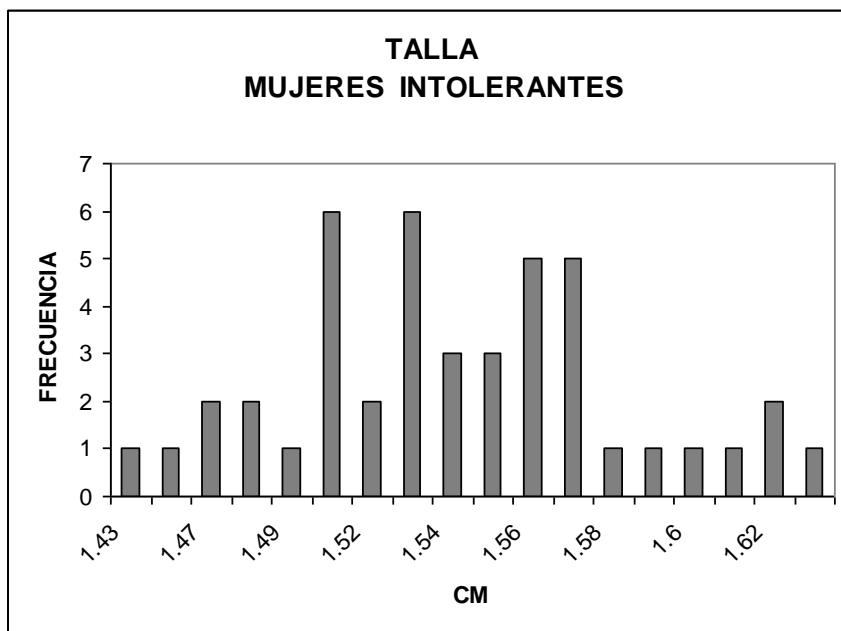
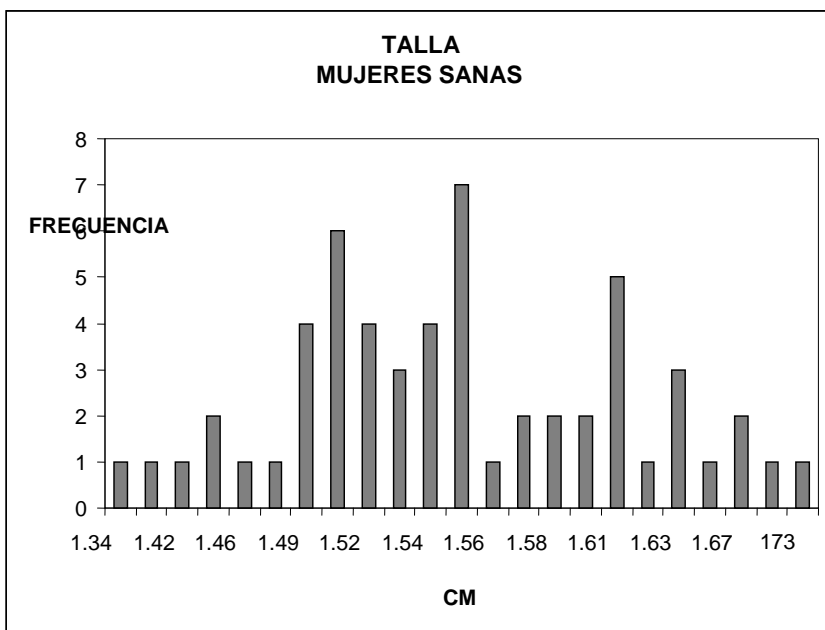


Peso mínimo de las mujeres sanas: 43 kg, máximo : 107 kg. Mientras que el peso mínimo de las mujeres intolerantes fue 48 kg, y el máximo de 101 kg. El peso promedio de las mujeres sanas en el periodo de gestación fué de 62 kg, mientras que el de las mujeres intolerantes fué de 66 kg.

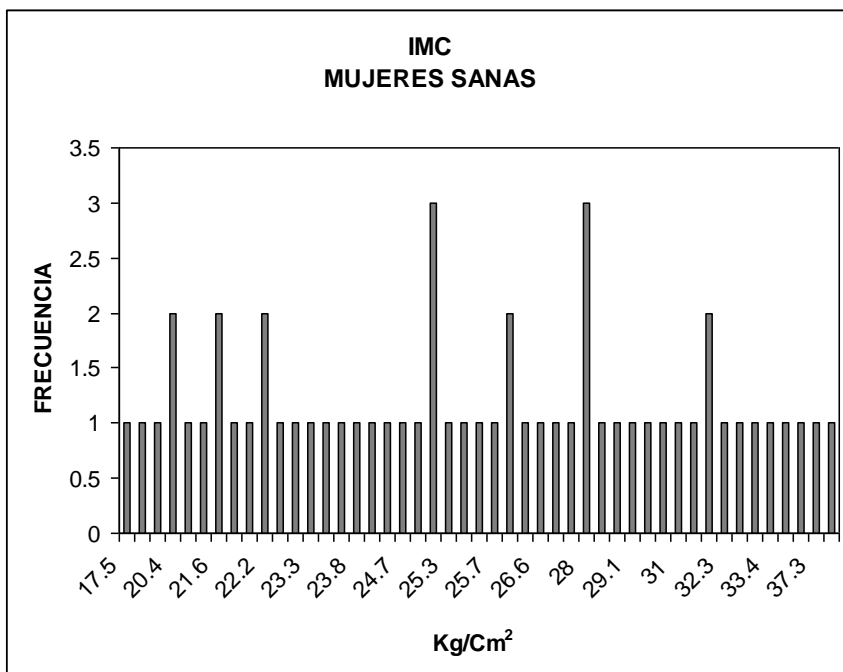


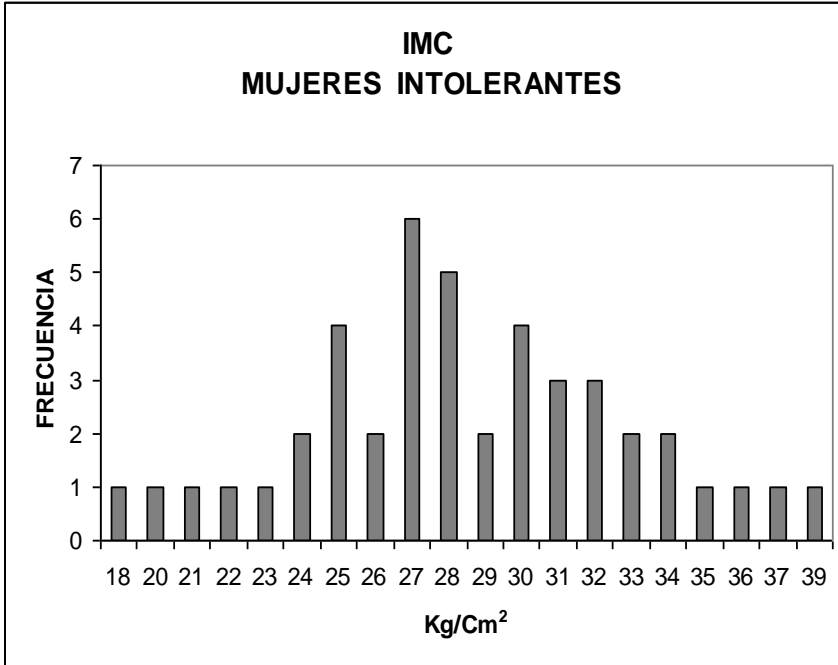
Estatura mínima de las mujeres sanas: 1.34 cm y la máxima de 1.73 cm; mientras que la estatura mínima de las mujeres intolerantes fue de

1.43 cm con máxima de 1.64 cm. La mayoría de las mujeres sanas que se atendieron presentaron una estatura de 1.55 cm y la mayoría de las mujeres intolerantes presentaron una estatura de 1.51 cm.

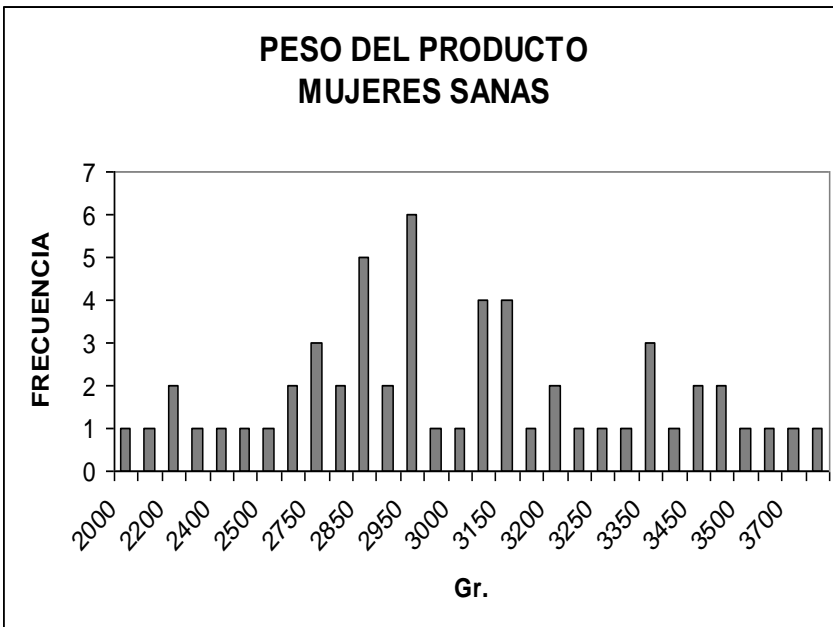


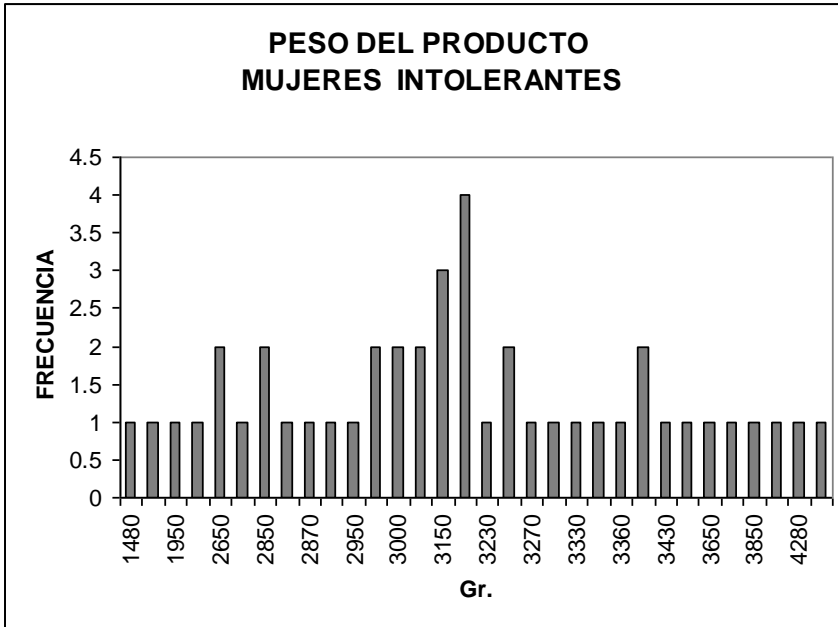
El valor mínimo del IMC de las mujeres sanas fue de 17.50 y el máximo de 41.70, mientras que el valor mínimo de las mujeres intolerantes fue de 18 kg/cm y el máximo de 39. La mayoría de las mujeres sanas que se atendieron presentaron un Índice de Masa corporal de 25 mientras que de las mujeres intolerantes fue de 27.

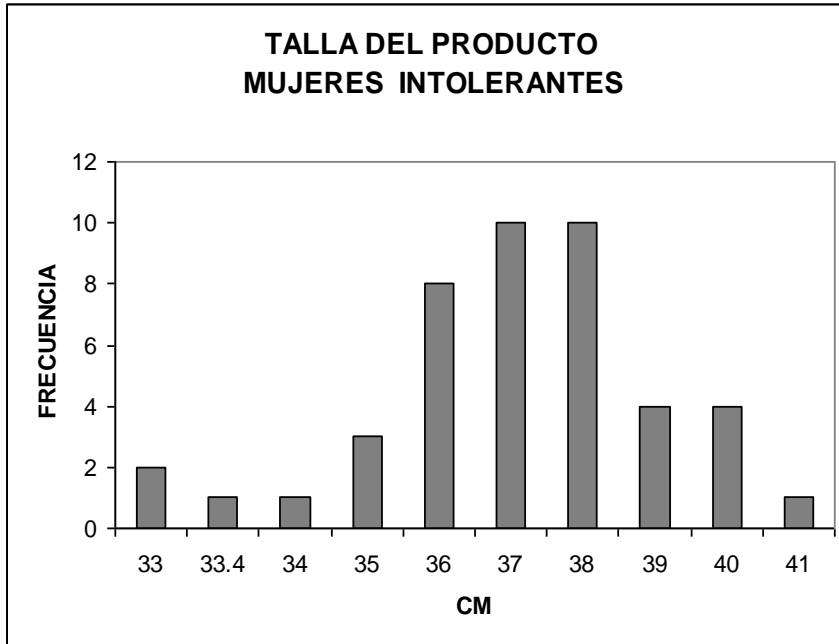




El peso mínimo del producto de las mujeres sanas fue de 2 kg y el máximo fue de 3.750 gr, mientras que el peso mínimo del producto de las mujeres intolerantes fue de 1.480 gr. y el máximo fue de 4.4kg. La mayoría de los productos de las mujeres sanas pesaron 2.9kg, mientras que la mayoría de los productos de las mujeres intolerantes pesaron 3.1kg.

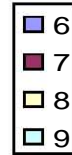
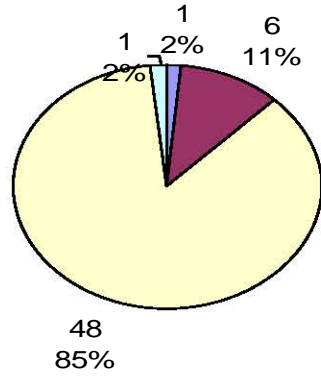




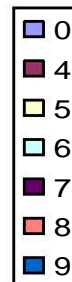
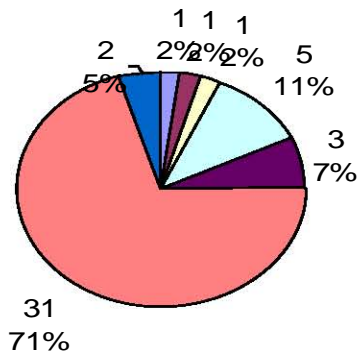


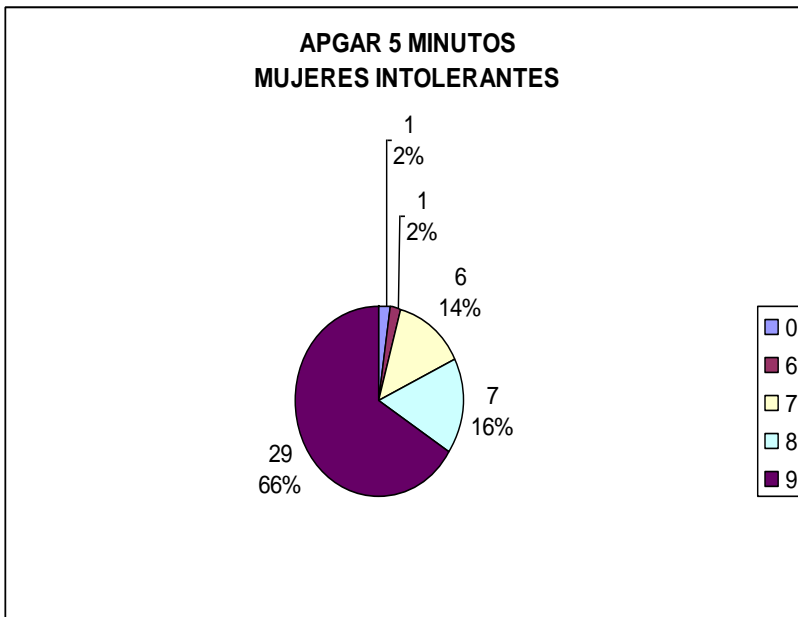
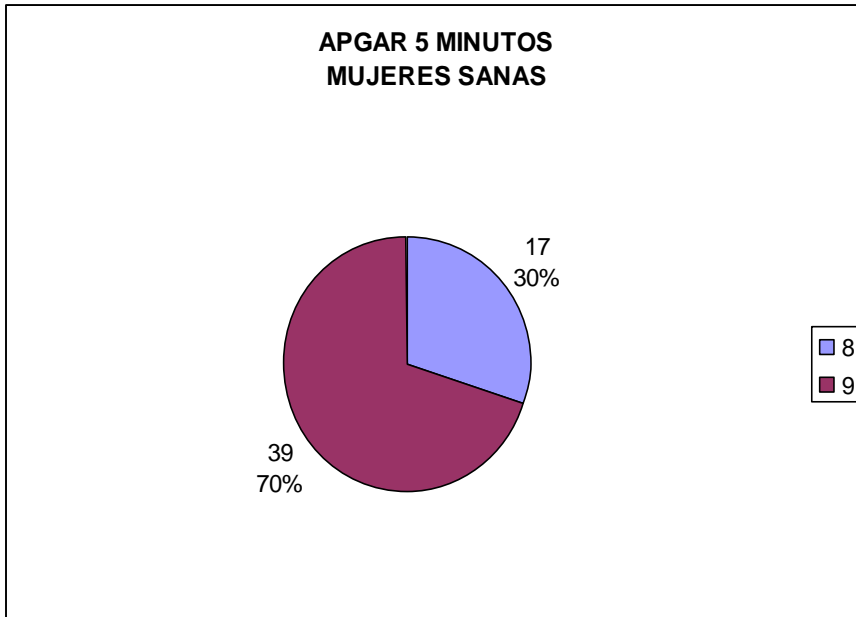
El valor mínimo del APGAR de 1 minuto de las mujeres sanas fue de 6 y el máximo de 9, mientras que el valor mínimo de las mujeres intolerantes fue de 0 y el máximo de 9. El valor más frecuente del APGAR de 1 minuto tanto de las mujeres sanas como de las intolerantes fue de 8. El valor mínimo del APGAR de 5 minutos de las mujeres sanas fue de 8 y el máximo de 9 mientras que el valor mínimo del APGAR de 5 minutos de las mujeres intolerantes fue de 0 y el máximo de 9. El valor más frecuente del APGAR de 5 minutos tanto para las mujeres sanas como intolerantes fue de 9.

**APGAR 1 MINUTO
MUJERES SANAS**

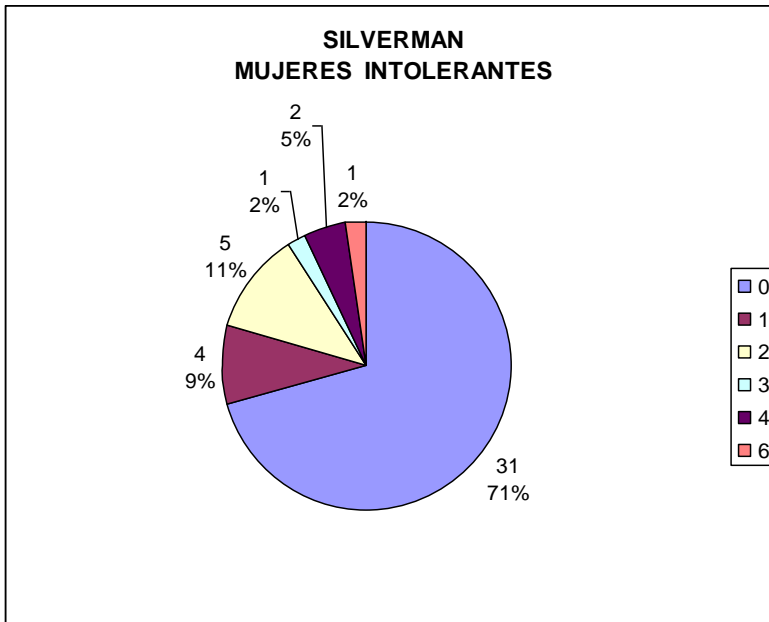
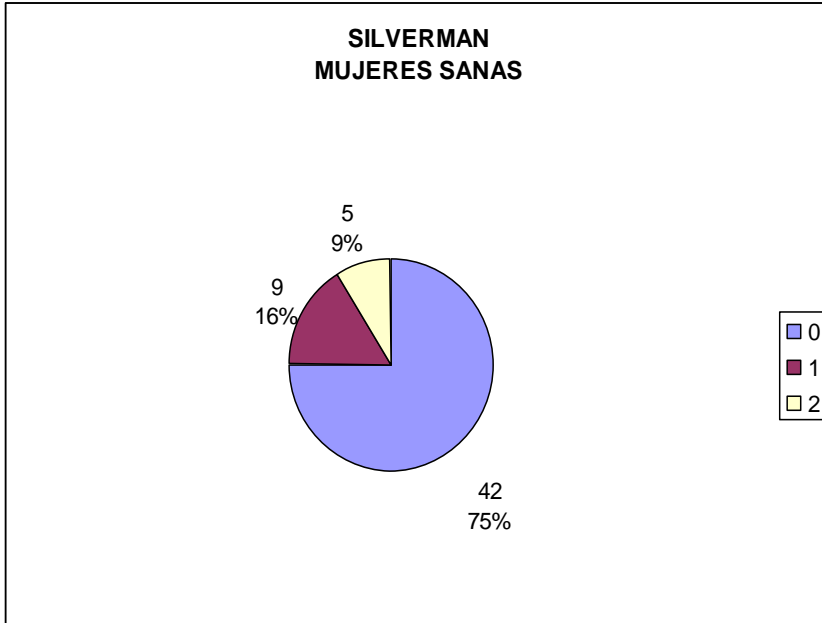


**APGAR 1 MINUTO
MUJERES INTOLERANTES**

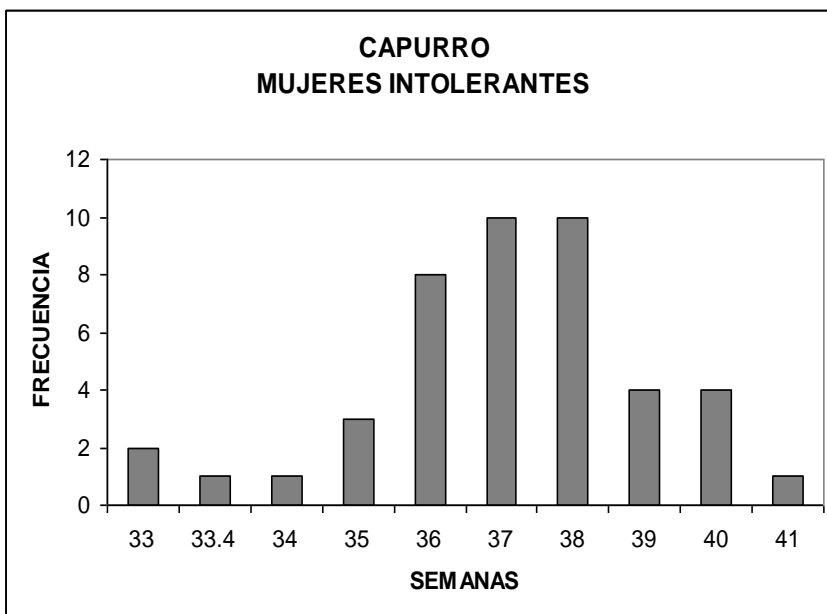
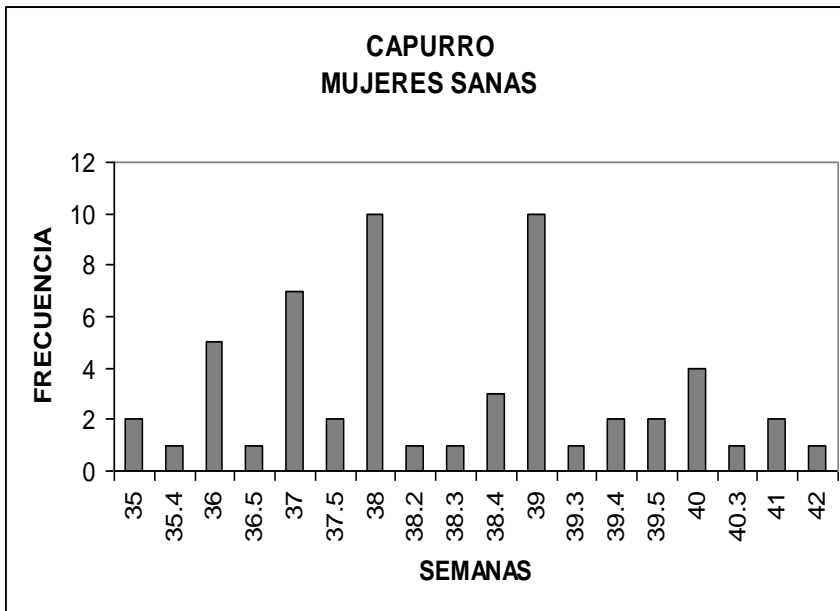




La valoración del Silverman en las pacientes sanas fue en su mayoría de 0 y presentando 5 pacientes una calificación de 2 y 9 pacientes una calificación de 9, en las pacientes con intolerancia a los carbohidratos 4 pacientes tuvieron una calificación de 1, 5 pacientes tuvieron 2, 1 paciente tuvo 3, 2 pacientes tuvieron 4 y una paciente tuvo 6.

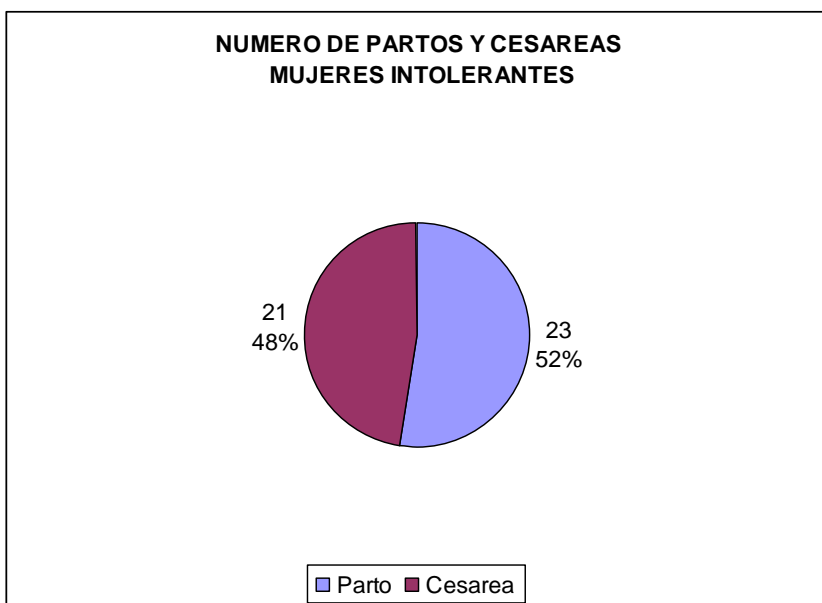
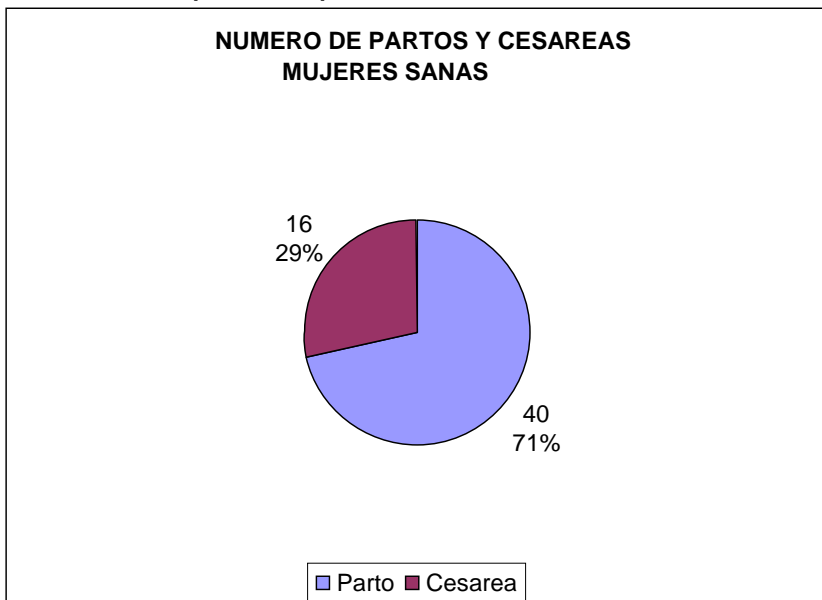


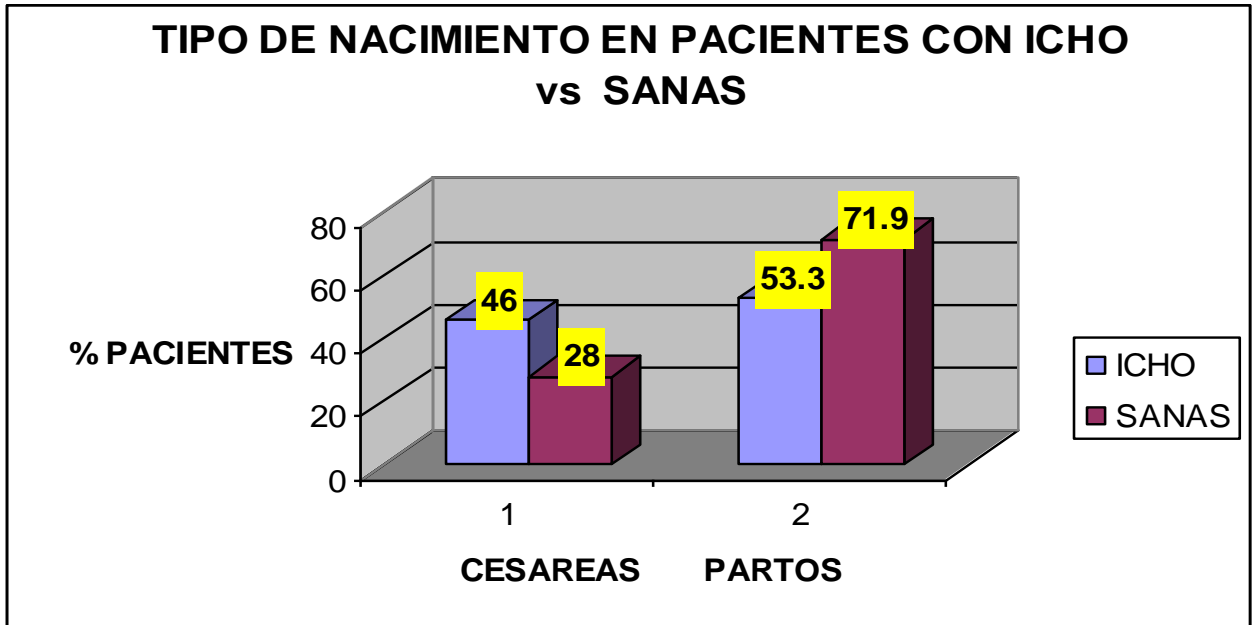
El valor mínimo del CAPURRO de las mujeres sanas fue de 35 semanas y el máximo de 42 semanas, mientras que el valor mínimo del CAPURRO de las mujeres intolerantes a la glucosa fue de 33 semanas y el máximo de 41 semanas, el número de semanas de CAPURRO más frecuente en las mujeres sanas fue de 38 mientras que el número más frecuente de semanas de CAPURRO de las mujeres intolerantes fue de 37



Las mujeres sanas tuvieron un mayor porcentaje de partos que las mujeres intolerantes, se puede observar en la gráfica que tienen un número de partos de 40 que corresponde al 71% del total de la muestra de las mujeres sanas y un número de partos de 16, es decir; el 29% de las mujeres sanas tienen cesárea, mientras que las mujeres intolerantes tienen un número de partos de 23 que corresponde al 52% del total de la muestra y un número de cesáreas de 21 que es el

48%, por lo tanto, es completamente visible que las mujeres sanas tienen más partos que cesáreas.





DISCUSION

En este estudio nos damos cuenta lo importante que es detectar las alteraciones en los carbohidratos que se presentan en las pacientes embarazadas, observamos que las pacientes con intolerancia a los carbohidratos presentan más complicaciones que las embarazadas normales.

En este estudio podemos observar que la edad promedio de las pacientes con intolerancia a los carbohidratos es de 27 años, con un IMC de 28, en un Estudio realizado en el hospital 20 de Noviembre, México, se incluyeron 231 pacientes que se dividieron en dos grupos: diabéticas gestacionales, 145 (63%), e intolerantes a los carbohidratos, 86 (37%), no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los grupos para: edad materna, peso del Recién nacido, hemoglobina glucosilada y semana de embarazo (28).

Las pacientes con Intolerancia a los carbohidratos presentan mayor prematurez, así como bajo peso al nacer, macrosomia y recién nacidos con datos de dificultad respiratoria, en un estudio realizado en el hospital 20 de noviembre se realizó un estudio con dos grupos el primero con pacientes diagnosticadas con Diabetes gestacional y el

segundo grupo con Intolerancia a los carbohidratos y concluyen que los hijos de mujeres complicadas con diabetes gestacional y control metabólico adecuado manifiestan riesgo de síndrome de dificultad respiratoria similar al de la población con embarazos normales, sin embargo aquellas pacientes que presentan descontrol metabólico o son diagnosticadas en el tercer trimestre tienen mayor riesgo de presentar productos con dificultad respiratoria(28), por lo que podemos observar que nuestros resultados son similares y demuestran que el control metabólico y el diagnóstico oportuno son importantes en el pronóstico fetal.

Observamos en nuestro estudio que la media en las semanas de gestación, a la resolución del embarazo, en las pacientes con intolerancia a los carbohidratos fue de 37, con neonatos de hasta 33 semanas, los cuales ameritan comúnmente manejo en terapia intensiva neonatal lo que incrementa el promedio de estancia en el mismo estudio realizado en el Hospital 20 de noviembre del grupo de intolerantes a los carbohidratos, a 65 se les practicó amniocentesis antes de iniciar el tratamiento con glucocorticoesteroides. El perfil de fosfolípidos realizado a las 36 semanas de embarazo (44 pacientes) demostró que 26 (59.0%) no tenían madurez pulmonar fetal según su edad gestacional (28) Con lo que corroboramos que la diabetes y la Intolerancia a los carbohidratos es factor para presentar prematuridad, comprobándolo con perfil de fosfolípidos.

En nuestro estudio las pacientes con Intolerancia a los carbohidratos tuvieron un 46% de nacimientos por cesarea siendo la principal indicación la Enfermedad Hipertensiva y la Desproporción Cefalopelvica, comparándolo con el estudio realizado en el Hospital 20 de Noviembre la vía de nacimiento más frecuente fue por operación cesárea en 89% de los casos y la principal indicación fue por baja reserva fetoplacentaria(28). En otro estudio realizado en la Habana Cuba en el 2011 se compararon grupos de embarazadas diabéticas controladas y descontroladas y se obtuvo que la frecuencia de operación cesárea resultó 3 veces mayor en las adolescentes diabéticas comparado con las no diabéticas y 2 veces superior que en el grupo de mujeres no adolescentes y no diabéticas (29),

Podemos observar que los productos de pacientes con intolerancia a los carbohidratos presentan gastrosquisis en un 6(%) comparándolo

con el 1% de las pacientes sanas, en el estudio realizado en Cuba se pudo apreciar que el 36,4 % (4 anomalías), ocurrieron en cerebro y cordón medular, este fue el sistema que acumuló la mayor frecuencia de anomalías de pacientes Diabéticas(29); por lo que podemos concluir que el riesgo de presentar malformaciones, neurológicas o gastrointestinales se incrementa en pacientes con Descontrol metabólico o pacientes no diagnosticadas.

CONCLUSIONES

La diabetes gestacional es un problema que puede presentarse en cualquier embarazo; su diagnóstico y tratamiento oportunos evita las frecuentes complicaciones neonatales asociadas a este trastorno. Las pautas diagnósticas están claramente establecidas y al alcance de cualquier nivel asistencial.

Establecido el diagnóstico, las pacientes deben ser seguidas por los correspondientes especialistas que instauren el tratamiento médico oportuno y aseguren el transcurrir del embarazo y el parto con las mayores garantías posibles. Las pacientes deben ser posteriormente evaluadas, por su tendencia a desarrollar diabetes mellitus y presentar factores de riesgo cardiovascular.

La gran importancia del diagnóstico oportuno, el manejo adecuado de la DMG teniendo claridad en los factores de riesgo en la población permitirá impactar, mejorando los resultados maternos y perinatales (30).

RECOMENDACIONES

- ① Realizar el tamiz de glucosa a todas las pacientes embarazadas tan pronto termine el primer trimestre de embarazo.
- ② En caso de no acudir en estas semanas realizarlo en cuanto acuda por primera vez a control prenatal y si acude después de la semana

28 de gestación realizar directamente una Curva de tolerancia oral a la glucosa.

③ Existen diferentes métodos de diagnóstico de Diabetes mellitus mas sin embargo el mas aceptado es el de 3 hrs con una carga de 100gr de glucosa (criterios de carpenter y coustan).

④ Realizar medidas de prevención en aquellas pacientes que no son diagnosticadas todavía como Diabéticas y que se encuentran en Intolerancia a los carbohidratos, para evitar complicaciones en los embarazos así como evitar que avancen a diabetes.

⑤ Como la mujer mexicana tiene alto riesgo de desarrollar diabetes por ser un grupo étnico de alto riesgo, aplicar medidas preventivas intensivas que logren disminuir esta enfermedad y así mejorar los resultados perinatales.

⑥ Establecer programas nacionales preventivos enfocados a pacientes embarazadas para que tengan acceso a los servicios de salud de forma prioritaria.

⑦ Diagnosticar de manera oportuna la Diabetes gestacional para disminuir la Morbimortalidad materna.

⑧ Toda mujer con factores de riesgo se le debe ofrecer el test para glicemia (O´Sullivan) (Nivel 1A).

⑨ El control adecuado de la glicemia disminuye la probabilidad de resultados adversos obstétricos como la macrosomia, óbitos y morbilidad neonatal. (Nivel 1A).

⑩ Las mujeres con diabetes gestacional tienen una tasa alta de complicaciones perinatales como óbitos, polihidramnios, hipertensión gestacional, macrosomia y cesárea (Nivel 2A).

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a todas las pacientes que acuden a Nuestro Hospital Juárez de México ya que sin ellas este estudio no podría ser posible, agradezco también al personal médico, paramédico y de enfermería del Hospital que con su esfuerzo se atienden miles de pacientes con un gran sentido de responsabilidad.

BIBLIOGRAFIA:

1.-**Mazze rs.** Measuring and managing hyperglycemia in pregnancy: from glycosuria to continuous blood glucose monitoring. *Sem. Perinatol* 2002;26(3):171– 80.

2.-**Ryan ea.** Hormones and insulin resistance during pregnancy. *Lancet* 2003;362(9398):1777– 8.

3.-**Expert Committee on the Diagnosis and classification of diabetes mellitus.** Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004; 27(suppl1):s5–20.

4.-**Fagot-Campagna a, and Col.** Type 2 diabetes among north american children and adolescents: an epidemiologic review and a public health perspective. *J. Pediatric* 2000;136:664– 72.

5.-**Fajans SS, Bell GI, and Cols.** Molecular mechanisms and clinical pathophysiology of maturity-onset diabetes of the young. *N. Engl J Med* 2001;345:971–80.

6.-**Kitabchi AE, Umpierrez GE, and Cols.** Management of hyperglycemic crises in patients with diabetes. *Diabetes Care* 2001; 24:131– 53.

7.-**Inzucchi SE.** Noninvasive Assessment of the diabetic patient for coronary artery disease. *Diabetes Care* 2001;24:1519– 21.

8.-**Atkinson MA, Eisenbarth gs.** Type 1 diabetes: New perspectives on disease pathogenesis and treatment. *Lancet* 2001;358:221– 9.

9.-**Inzucchi Se.** Oral Antihyperglycemic Therapy For Type 2 Diabetes: Scientific Review. *Jama* 2002;287:360–72.

10.-**American Diabetes Association.** Standards Of Medical Care In Diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27(Suppl 1):S15–35.

11.-**White P.** Pregnancy Complicating Diabetes. Am J Med 1949;7(5):609– 16.

12.-**Rossing K, Jacobsen P.** Pregnancy And Progression Of Diabetic Nephropathy. pag.809-812,2008.

13.-**Kovilam O, Khoury J, And Cols.** Spontaneous Preterm Delivery In The Type I Diabetic Pregnancy: The Role Of Glycemic Control. J Matern Fetal Neonatal Med 2002;11(4):245–8.

14.-**Taylor R, Lee C, Kyne-Grzebalski D.** Clinical Outcomes Of Pregnancy In Women With Type 1 Diabetes. Obste Gynecol 2002;99(4):537–41.

15.-**Homko Cj, Reece Ea.** Development Of Early-Onset Type 2 Diabetes In The Young: Implications For Child Bearing. Curr Diab Rep 2003;3(4):313 –8.

16.-**Watson D, Rowan J.** Admissions To Neonatal Intensive Care Unit Following Pregnancies Complicated By Gestational Or Type 2 Diabetes. Australian & New Zeland Journal Of Obstetrics And Gynecology 2003;43(6):429– 32.

17.-**Ray Jg, O'brien Te.** Preconception Care And The Risk Of Congenital Anomalies In The Offspring Of Women With Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. Qjm 2001;94(8):435 –44.

18.-**American Diabetes Association.** Preconception Care Of Women With Diabetes. Diabetes Care 2004;27(Suppl 1):S76– 8.

19.- **Kim C, Berger DK and Chamany S.** Recurrence of gestational diabetes mellitus: a systematic review. Diabetes Care 2007;30(5):1314–19.

20.- **Gestational diabetes mellitus.** Diab Care 2003;26:103S–5S.

21.-**Alvie C. Richardson, MD, Marshall W. Carpenter, MD.** Inflammatory Mediators in Gestational Diabetes Mellitus. Obstet Gynecol Clin N Am 34 (2007) 213–224

22.- **National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. NICE.** Diabetes in pregnancy management of diabetes and its complications from preconception to the postnatal period. Clinical Guideline. March 2008 (revised reprint July 2008).

23.- **Joseph N. Bottalico, DO.** Recurrent Gestational Diabetes: Risk Factors, Diagnosis, Management, and Implications. *Semin Perinatol* 31:176-184 2007.

24.-**Michelle A. Russell, MD, MPH, Marshallw. Carpenter,MD, and Donald R.Coustan,MD.** Screening and Diagnosis of Gestational Diabetes Mellitus. *Clinical Obstetrics and Gynecology* Volume 50, Number 4, 949–958 2007.

25.- **Dunger DB.** Summary and recommendations of the fifth international conference on gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2007;30:S251-60.

26.- **Charanpal Singh, MD, Lois Jovanovic, MD.** Insulin Analogues in the Treatment of Diabetes in Pregnancy. *Obstet Gynecol Clin N Am* 34 (2007) 275–29.1

27.- **Oded Langer, MD.** Oral Anti-Hyperglycemic Agents for the Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol Clin N Am* 34:2007:255-274.

28.-**Mendoza Martínez TJ y col.** Retraso en la madurez pulmonar fetal en embarazadas complicada con diabetes gestacional. *Ginecol. Obstet. Mex.* 2005; 73:183-93

29.- **Valdes Amador.** La adolescente diabética embarazada. *Rev Cubana Obstet Ginecol* [online]. 2011, vol.37, n.2 [citado 2013-05-03], pp. 172-181. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000200007&lng=es&nrm=iso>. ISSN 0138-600X.

30.- **Campo MN, Posada G.** Factores de riesgo para Diabetes gestacional en población obstétrica. *Rev CES Med* 2008; 22 (1): 59-69