

11217

61  
25



# Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA

Prueba de Tamiz de Glucosa:  
Correlación con la Curva de  
Tolerancia a la Glucosa para  
Diagnóstico de Diabetes Gestacional

SAMUEL KARCHMER K.

DR. JESUS ENRIQUE SEGURA

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA  
P R E S E N T A  
*Dra. Gabriela Eugenia Jaime Atri*

Tutor:

Dr. Antonio Espinosa de los Monteros Mena



MEXICO, D. F.

TESIS CON  
MAY 11 1992

1992



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

## I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
MARCO TEORICO .....	3
OBJETIVOS .....	15
HIPOTESIS .....	16
MATERIAL Y METODOS .....	17
RESULTADOS .....	19
ANALISIS Y DISCUSION .....	24
CONCLUSIONES .....	26
BIBLIOGRAFIA .....	37

## RESUMEN

Una vez que nuestros sistemas de salud han conseguido limitar las consecuencias de los eventos hemorrágicos y las infecciones como primeras causas de morbilidad y mortalidad, se han hecho relevantes las patologías metabólicas, siendo las más importantes la diabetes gestacional y la diabetes mellitus.

La situación idónea de realizar en todas las pacientes una prueba diagnóstica para diabetes gestacional se encuentra limitada por el costo de la misma en relación con la frecuencia de esta patología en la población obstétrica.

Las conclusiones a las que se llegó después de realizar la investigación en el Instituto Nacional de Perinatología fueron las siguientes: Que la frecuencia con que se diagnostica la diabetes gestacional en el INPer concuerda con lo reportado en la literatura médica mundial. Que la prueba del tamiz de 50g de glucosa con determinación de glucemia por hora es más efectiva tomando niveles de corte de 140 mg/dl o más como alterada, para detectar pacientes con diabetes gestacional. Que los valores obtenidos para cada prueba, tomando el promedio más dos desviaciones estándar, se correlacionan con los propuestos por O'Sullivan y Mahan,

No se presentaron complicaciones maternas ni perinatales en las pacientes a quienes se diagnosticó Diabetes Gestacional, lo cual puede ser explicado por el control médico, obstétrico y metabólico a que fueron sometidas, que con rigor se establece a todas las pacientes diabéticas que se atienden en el Instituto.

Dra Gabriela Jaime Atri

Entre los propósitos del especialista en ginecoobstetricia se encuentra el de disminuir la morbilidad y mortalidad perinatal y materna, siendo la prevención y el diagnóstico temprano de las patologías condicionantes la forma actual de lograrlo.

Una vez que nuestros sistemas de salud han conseguido limitar las consecuencias de los eventos hemorrágicos y las infecciones como primeras causas de morbilidad y mortalidad, se han hecho relevantes las patologías metabólicas siendo las más importantes la diabetes mellitus y la diabetes gestacional.

La situación idónea de realizar en todas las pacientes una prueba diagnóstica para diabetes gestacional, se encuentra limitado por el costo de la misma en relación con la frecuencia de esta patología en la población obstétrica.

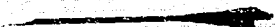
Para la evaluación de esta población se utiliza la prueba de 50-g de glucosa

y la determinación de la glucemia una hora después, tomando esta cifra como referencia con valores de corte de 130 mg/dl para unas autoras y de 140 mg/dl para otras.

En el Instituto Nacional de Perinatología se realizó una investigación clínica buscando la correlación de esta prueba de tamizaje con la curva de tolerancia a la glucosa para conocer el comportamiento de estas dos pruebas en la población consultante y determinar la sensibilidad y especificidad, y su asociación con la historia obstétrica y el resultado perinatal.

---

La finalidad de esta investigación es además evaluar la utilidad de realizar a toda la población obstétrica del Instituto la prueba antes mencionada, buscando detectar en forma temprana pacientes con diabetes gestacional y por ende disminuir en lo posible las repercusiones en el binomio madre feto.



**Antecedentes históricos.**

Las primeras comunicaciones de la asociación de la diabetes y embarazo se reportan en 1056, cuando la consideraban incompatible debido a la presunción de una menopausia prematura por atrofia uterina y ovárica que era común en pacientes diabéticas. En 1802, Duncan reporta 22 embarazos en 15 mujeres con edades entre los 21 y 38 años, notó que solo 18 recién nacidos sobrevivieron.

Joslin en 1916 en la época preinsulínica, describió claramente la historia natural de la diabetes gestacional, reconoció los diferentes tipos de intolerancia a los carbohidratos y reportó las primeras 7 mujeres embarazadas con diabetes grave, 5 de las cuales murieron por complicaciones de la misma.

En este mismo año Craigin y Ryder, De Lee (1923) y Williams (1925) describieron la excreción de abortos y parto pretérmino hasta en un 30%. En los embarazos de término había hasta un 51% de óbitos y un 15% de muertes neonatales con una mortalidad materna mayor del 50% de los casos.

Después del descubrimiento de la insulina por Banting y Best en 1922 se ha visto un avance gradual en la mejoría del resultado perinatal en los embarazos de las pacientes diabéticas.

El desarrollo de subespecialidades en medicina perinatal y neonatología en la década de los 70 así como mejores técnicas para monitorizar y controlar a la paciente diabética han cambiado

dramáticamente el pronóstico de la madre y el recién nacido.

Quedan aun muchas preguntas por resolver con respecto a la etiopatogenia de la diabetes gestacional sin embargo son claras las implicaciones de esta entidad en el binomio madre feto, haciendo de vital importancia el estudio más profundo y por consiguiente la implementación de pruebas para su detección oportuna con la finalidad de limitar secuelas.

#### Definiciones.

La segunda Conferencia Internacional sobre diabetes mellitus, se llevó a cabo en el año de 1984 en Chicago, como una invitación de diversas asociaciones de los Estados Unidos y Naciones Europeas para el estudio de la entidad antes mencionada. La finalidad de la reunión fue coleccionar la información existente acerca de la diabetes gestacional (DG) y acordar una uniformidad acerca de la definición, pronóstico y estrategias de tamizaje, diagnóstico y manejo.

Como resultado de la reunión antes mencionada, la diabetes gestacional se define como una intolerancia a los carbohidratos de severidad variable con inicio o primer reconocimiento durante la gestación. La definición es aplicable independientemente del uso o no de insulina en la paciente o bien si este estado anormal en el metabolismo de los hidratos de carbono persiste aun después



del embarazo. Esta condición no excluye la posibilidad de que la patología se haya encontrado presente aun antes del embarazo. (1,10)

Según la clasificación de intolerancia a la glucosa propuesta por Hollingsworth en su revisión de 1988 y adaptada del National Diabetes Data Group, de 1989 aparece como intolerancia gestacional a los carbohidratos de acuerdo a la siguiente nomenclatura:

**A. Tipo I o Diabetes Mellitus Insulinodependiente.**

Encontrándose en este grupo, pacientes que tienden a la cetosis, con una deficiencia de insulina debida a pérdida de células de los islotes, frecuentemente asociada con tipos específicos de HLA con predisposición a fenómenos autoinmunes contra las células de los islotes pancreáticos. Esta entidad ocurre a cualquier edad siendo más común en jóvenes.

**B. Tipo II o Diabetes Mellitus no Insulinodependiente.**

A este apartado corresponden las pacientes en las cuales el inicio de la enfermedad es más frecuente en la edad adulta, la mayoría cursan con sobrepeso puede observarse en familias con patrón genético autosómico dominante.

Siempre requieren de insulina durante el embarazo aun cuando no sean insulinodependientes.

### C. Tipo III o Intolerancia Gestacional a los Carbohidratos.

Es importante mencionar que todas las pacientes embarazadas deben someterse a prueba de tamiz entre las semanas 24 y 28 de gestación con carga de 50-g (con o sin ayuno), y toma posterior de glucemia y encontrándose valores iguales o mayores a 140 mg/dl esta indicada la curva de tolerancia oral a la glucosa (C106).

### D. Tipo IV o Diabetes Secundaria.

Corresponde a la alteración del metabolismo de los carbohidratos asociada a alteraciones endócrinas tales como acromegalia, hipertiroidismo, síndrome de Cushing, anomalías en los receptores de insulina o formas aberrantes de la misma, secundaria a medicamentos o por algunos síndromes genéticos, entre otros. (10,13)

### Importancia de la Diabetes Gestacional.

La frecuencia con la cual se diagnostica la intolerancia gestacional a los carbohidratos se ha estimado entre el 1 y 2% (13) (22) o hasta el 4% (19) de la población obstétrica en general.

Estudios prospectivos han demostrado como las mujeres que padecen DG, presentan una tasa de morbilidad y mortalidad perinatal más alta que la población normal.(10,22)

Generalmente se presenta en la segunda mitad del embarazo y usualmente desaparece terminado este, pero se acompaña de complicaciones maternas, fetales al igual que los otros tipos de diabetes, excepto en lo que se refiere a la frecuencia de malformaciones congénitas. (15)

Estudios a largo plazo de estas pacientes demuestran que hasta el 70% pueden desarrollar diabetes mellitus permanente dentro de los 20 años siguientes al embarazo en el que se hizo el diagnóstico. (21)

El embarazo normalmente está diseñado para apartar al producto de la gestación los sustratos energéticos en forma continua; para lograr lo anterior se suceden en el organismo materno una serie de adaptaciones que favorecen la aparición de la diabetes.

Durante las primeras 20 semanas de la gestación, los niveles crecientes de estradiol y progesterona estimulan las células beta del páncreas produciendo una hipertrofia de las mismas, con niveles un tanto aumentados de insulina en sangre. Como consecuencia de lo anterior se disminuyen la producción hepática de glucosa siendo esta la causa de la tendencia a la hipoglucemia que ocurre en este período, conforme avanza la gestación, la placenta aumenta su producción de somatomedinina coriónica y en el suero materno la concentración de cortisol y prolactina, con lo que se inicia una etapa de resistencia a la insulina, de "ayuno

facilitado con gran tendencia a la lipólisis, para proveer de energía a la madre y fundamentalmente reservar glucosa al feto. En la etapa postprandial se observa una cierta dificultad para utilizar la glucosa, pese a cantidades crecientes de insulina.

En relación a lo anterior la posibilidad de desarrollar DG es mayor al aumentar la edad gestacional. Después del parto con la expulsión de la placenta, los requerimientos de insulina disminuyen considerablemente por unos cuantos días y desaparece la DG.(7,15)

Hasta 1971 se puso de manifiesto la estrecha relación entre la glucemia materna y el resultado perinatal. Ahora se conoce claramente que exceptuando las malformaciones congénitas antes mencionadas las demás complicaciones tales como muerte fetal, macrosomía, trauma obstétrico, y del neonato, como la hipoglucemia, hipocalcemia, policitemia, hiperbilirrubinemia, dificultad respiratoria, obedecen al hiperinsulinismo fetal.(15)

En el origen del hiperinsulinismo se propone la presencia de un estímulo al páncreas fetal no solo por los niveles elevados de glucosa provenientes de la madre, sino también por aminoácidos y ácidos grasos libres, además de otros factores de origen materno hasta ahora no conocidos, los cuales se encuentran aumentados por el descontrol metabólico. De lograrse un control adecuado dichas complicaciones no se presentarían y se lograría disminuir la

morbilidad y mortalidad perinatal, asemejándolo a la de la población general. (12)

A partir de 1980 han aparecido comunicaciones que mencionan estudios realizados a pacientes con DG que presentan anticuerpos anticélulas beta positivas y un alto porcentaje de ellas cuentan con antígenos de histocompatibilidad DR3, DR4 y son hipoinsulinémicas cuando se les administra glucosa y otros agentes estimulantes de la secreción de esta hormona. El seguimiento de estas pacientes a largo plazo ha demostrado que evolucionan hacia la diabetes mellitus permanente y requieren de insulina para su control. (60)

Las que no tienen positivos estos indicadores, cuando desarrollan diabetes pueden controlarse sin insulina. (7,15)

La importancia de detectar la mayoría de pacientes con DG respecto a la evolución materna, radica en iniciar una vigilancia estrecha que incluya la reducción de sobrepeso, si se encuentra asociado, y una evaluación periódica de los niveles de glucosa para diagnosticar oportunamente la aparición de una diabetes permanente y de esta manera limitar las secuelas mejorando la calidad de vida de la paciente, así como iniciar un control preconcepcional estricto en el caso de un nuevo embarazo.

#### Métodos de tamizaje para Diabetes Gestacional.

Una vez identificada la importancia de la DG, se han propuesto una variedad de pruebas de tamizaje con la finalidad de identificar la población que la pudiera desarrollar. En este momento se acepta universalmente que estas pruebas deben realizarse a toda la población obstétrica, siendo la edad gestacional más recomendable, entre la semana 24 a 28, dado que en este período se llevan a cabo los cambios hormonales que pueden evidenciar con mayor facilidad la intolerancia a los carbohidratos. (9)

Se debe considerar en forma especial a las pacientes que presenten factores de riesgo asociados que están claramente descritos tales como: edad materna mayor a 30 años, antecedentes de pérdidas fetales, recién nacidos macrosómicos, diabetes gestacional en embarazos previos, antecedentes hereditarios familiares de diabetes, obesidad y hipertensión entre otros, en las cuales se deberá realizar prueba de tamiz en la primera consulta obstétrica aun cuando sea a edades gestacionales tempranas. De resultar negativa, esta indicada repetirla entre la semana 24 y 28, si el resultado persiste negativo se deberá llevar a prueba diagnóstica mediante CTG. (13)

En la segunda Conferencia Internacional sobre Diabetes Gestacional en 1985 se recomendó la prueba de 50 g de glucosa con determinación de glucemia 1 hora después como el método de

tamizaje más adecuado. (1)

Se han realizado modificaciones de ésta prueba con determinaciones a dos horas sin embargo ha mostrado una menor especificidad por lo cual no tiene utilidad clínica.(6)

Se ha determinado la sensibilidad de la hemoglobina glucosilada como indicador de D6 mostrando una mejor detección de pacientes entre la semana 10 y 15 de embarazo, pero al ser comparadas la sensibilidad y especificidad general de la prueba con la de 50 g de glucosa, fue menor. Se encuentra una utilidad clínica para detectar el grado de control metabólico de la paciente tal como se realiza en pacientes no embarazadas. (6,23)

Los niveles de fructosamina antes también se han utilizado como prueba de tamizaje para D6 con un adecuado índice de correlación pero sin mejorar en forma significativa a la prueba de 50 g. (23)

En el momento actual es aceptado por la mayoría de especialistas encargados de manejar a las pacientes embarazadas, que la prueba de tamizaje más adecuada y más fácil de realizar es la de 50 g. de glucosa estando para algunos en controversia el nivel de normalidad, de 130 mg/dl o menor a 140 mg/dl, siendo esta última cifra la más aceptada de acuerdo a estudios en poblaciones mayores.(3,14)

Esta prueba tiene sus antecedentes en los trabajos realizados por O'Sullivan en el año 1973 en los cuales proponen el uso de una

prueba de tamizaje a una hora posterior a la ingesta de carga de 50 g de glucosa, utilizando como método de medición el de Somoogy-Nelson.(3,22)

#### Consideraciones de la Sensibilidad y Especificidad.

Una prueba de tamizaje ideal debe tener una alta sensibilidad y especificidad. El nivel de corte está basado en el grado de sensibilidad deseado y en el porcentaje de especificidad sacrificado. En la DG esto debe correlacionarse con la GTOG para poder detectar casos positivos en la población estudiada, solamente el estudio de O'Sullivan y cols.(22), llena estos criterios. En ese estudio de 752 pacientes embarazadas se consideraron valores alterados, mayores a 130mg/dl en sangre venosa total, tomado después de una carga de 50g de glucosa. La sensibilidad y especificidad para DG fue del 78% y 87% respectivamente.

En un estudio de 1.214 pacientes embarazadas se evaluó glucosa plasmática con el método de he-quinasa, se realizaron GTOG al tamiz con 50g se encontraba con valores mayores a 130mg/dl. Tomando en cuenta los datos de este reporte, 14% de las pacientes requirieron prueba diagnóstica correspondiendo a un 86% de especificidad para alcanzar 90% de sensibilidad, sin embargo se requirieron 23% de GTOG para alcanzar el 100% de sensibilidad.(6)



Por lo anterior los obstetras se enfrentan a la disyuntiva de elegir entre el valor de 140mg/dl y perder el diagnóstico en el 10% de las pacientes con DG o realizar CT06 en solo el 14% de la población embarazada, o bien utilizar el corte de 130mg/dl y detectar en forma precisa la gran mayoría de los casos de DG, pero realizar CT06 al 23% de la población embarazada.

Como resultado de lo anterior se recomienda el corte del valor del tamiz no mayor a 140mg/dl.(6)

#### Pruebas diagnósticas de Curva Tolerancia Oral a la Glucosa.

Las pacientes con tamiz de 50 y de glucosa anormal se debe realizar una prueba diagnóstica definitiva con una CT06 de 100 g en 3 horas. Se dan instrucciones a las pacientes de consumir una dieta libre en carbohidratos por lo menos 150mg por día los 3 días previos al estudio, actividad física normal, con ayuno de por lo menos 8 horas y no mayor a 10. En la mañana puede tomar líquidos sin calorías ni cafeína, no se debe fumar 12 horas previas al estudio, idealmente la paciente debe estar en reposo 30 minutos antes, no deben fumar en el lapso del estudio.

Posterior a la primera toma de muestra en ayuno la paciente ingiere 100g de glucosa en una solución de 400 ml durante 5 minutos, subsiguientemente se realizan tomas de sangre cada hora por 3 horas, dándose por terminado el estudio. (1,6,10)

Para realizar el diagnóstico se toman los valores propuestos por O'Sullivan y Mahan que continúan vigentes hasta la actualidad, estos son: Ayuno 105 mg/dl, 1 hora 190 mg/dl, 2 horas 165 mg/dl y 3 horas 145 mg/dl. Dos o más valores alterados confirman DG. (1,5,10)

Los niveles a las 2 horas que se encuentren en 120 mg/dl o más hacen diagnóstico de alteración gestacional de la CI06.

**General.**

Estudiar a un número de pacientes obstétricas del Instituto Nacional de Perinatología, mediante la realización de la prueba de tamiz con 50 g de glucosa y correlacionar este resultado con la curva de tolerancia oral a la glucosa para diagnóstico de diabetes gestacional.

**Específicos.**

1. Determinar para la correlación antes mencionada la sensibilidad, especificidad y diagnosticabilidad, tomando como nivel de corte 130 mg/dl y 140 mg/dl.
2. Buscar la significancia estadística entre los antecedentes familiares, ginecobstétricos, edad materna y sobrepeso en relación a la presencia de alteraciones en el tamiz y la curva de tolerancia oral a la glucosa.
3. Correlacionar el promedio de los valores obtenidos en cada una de las determinaciones de la curva más dos desviaciones estándar y los valores establecidos por O'Sullivan y Mahan.

**Hipótesis falsa. (H.0)**

El nivel de 130 mg/dl en sangre tomada a la hora de la prueba del teniz con 50 g de glucosa no es el más apropiado para identificar pacientes con DG.

**Hipótesis verdadera. (H.1)**

El nivel de 130 mg/dl en sangre tomada a la hora de la prueba del teniz con 50 g de glucosa es el más apropiado para identificar pacientes con DG.

En el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de octubre de 1991, se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo en pacientes obstétricas de la consulta externa del Instituto Nacional de Perinatología.

Se incluyeron 101 pacientes con embarazo comprendido entre la semana 16 a la 28 quienes accedieron a participar en el estudio. Fueron citadas una hora después del desayuno para administrar una carga de 50 g de glucosa y determinar la glucemia pasada 1 hora. A la semana se les realizó curva de tolerancia oral a la glucosa, la cual se interpretó de acuerdo a los criterios ya establecidos.

Las pacientes que fueron diagnosticadas como diabéticas gestacionales se canalizaron a la consulta de Endocrinología para su control y manejo.

A cada paciente se le informó los propósitos del estudio y firmaron carta de consentimiento.

#### Criterios de inclusión.

1. Pacientes no diabéticas.
2. Fecha de última regla segura y confiable.
3. Embarazos con un solo feto.
4. Sin ingesta de medicamentos.
5. Que asistieran a las dos pruebas.

#### Criterios de exclusión.

Se excluyeron todas las pacientes que no cumplieran los requisitos antes mencionados.

Las pacientes acudieron al Laboratorio de Endocrinología donde se tomó muestra de 5 ml de sangre venosa periférica en tubo sin anticoagulante, se centrifugaron las muestras y se realizó determinación de glucemia mediante técnica de glucosa oxidasa que es específica, tomando en duplicado cada una y no se aceptó una diferencia mayor al 10% entre ellas, en todas las mediciones realizadas.

Se emplearon muestras control con concentraciones de glucosa alta, media y baja para determinar variaciones intra e interensayo. Se utilizó un autoanализador centrífugo ASCA con reactivos Merck.

De acuerdo a los criterios universalmente aceptados, se interpretaron los resultados de curva de tolerancia oral a la glucosa como: normal, con alteración gestacional y diabetes. Con base en estos resultados se buscó la correlación con los datos obtenidos en el tamiz.

Se realizó análisis de los resultados con medidas de tendencia central, de significancia estadística utilizando la  $\chi^2$ , con un grado de libertad y la determinación de sensibilidad, especificidad y diagnosticabilidad para las pruebas realizadas.

De la población estudiada.

La frecuencia con que se diagnosticó diabetes gestacional fue del 3.9%, y en un 15.8% se encontró alteración gestacional de la curva de tolerancia a la glucosa.

La edad materna se encontró entre 14 y 44 años con un promedio de 28.1 (13-43.2) 2da. La representación por grupos de edad se muestra en la gráfica número 1.

La edad gestacional en que se realizó el feto fue entre la semana 16 y 28 con un promedio de 21.5 (13.9-29.3) 2da. Gráfica 2.

En la estimación del peso materno, aparecen 9 pacientes (8.4%) con un peso normal o menor al esperado (tipo I); 43 pacientes (41.6%) con un sobrepeso menor del 25% en relación al peso ideal a la edad gestacional correspondiente (tipo II); 49 pacientes (49.5%) presentaron un sobrepeso mayor al 25% (tipo III). Gráfica 3.

Con respecto a los antecedentes familiares para diabetes mellitus se encontró que en 58 pacientes (57.4%) estaban presentes.

En relación a los antecedentes obstétricos 35 pacientes (34.7%) eran primigestas, 29 (28.7%) secundigestas, 16 (15.8%) tercigestas y 21 (21.8%) tenían 4 embarazos o más. Gráfica 4.

El antecedente de un aborto se presentó en 18 pacientes (17.8%) y dos o más en 9 (8.9%). La historia previa de un óbito apareció en 6 pacientes (5.9%) y una paciente con dos (.9%). Con una muerte neonatal previa 7 pacientes (6.9%).

Sets pacientes (5.9%) habían tenido un recién nacido hipotrofico (> 4,000 gr.) y 5 con dos o más (4.9%). Gráfica 5.

De las pruebas realizadas.

**A. Tamiz:**

Menor de 130 mg/dl en 83 pacientes (82.2%); entre 130 y 139 mg/dl en 7 (6.9%); y de 140 mg/dl o mayor en 11 (10.9%). El promedio del tamiz fue de 100.4 mg/dl (31.1-168.9) 2da.

**B. Ayuno CT06:**

Con 104 mg/dl o menos se encontraron 99 pacientes (96%); 2 (2%) con 105 mg/dl o más. El promedio obtenido para esta determinación fue de 70.4 mg/dl con rango superior de 98 mg/dl con 2da.

**C. 60 minutos CT06:**

Con 109 mg/dl o menos, fueron 96 pacientes (95%); 5 (5%) con 190 mg/dl o más. El promedio fue de 114 mg/dl con rango superior de 192.8 mg/dl con 2da.

**D. 120 minutos 6T06:**

Se encontraron 80 pacientes con valores menores a 120 mg/dl (79.2%), entre 120 y 160 mg/dl, 17 pacientes (16.8%) que se clasifican con Intolerancia Gestacional a carbohidratos. Con valores mayores a 165 mg/dl se detectaron 4 pacientes (4%). El



promedio fue de 101.9 mg/dl con un rango superior de 150 mg/dl con 2da.

**E. 180 minutos C10G:**

Se encontraron 97 pacientes (96%) con valores menores a 145 mg/dl y 4 pacientes con niveles sobre 145 mg/dl. El promedio fue de 91.1 mg/dl con un rango superior de 137.3 mg/dl con 2da.

**Sensibilidad, especificidad y diagnosticabilidad.**

Temiz 130 mg/dl y diabetes.

Realizando la estimación del temiz con nivel de corte de 130mg/dl o más, para el diagnóstico de diabetes se encontraron los siguientes valores.

Sensibilidad	75%
Especificidad	84%

Temiz 140 mg/dl y diabetes.

Considerando los valores del temiz de 140 mg/dl o más, para el diagnóstico de diabetes, se encontraron los siguientes valores.

Sensibilidad	75%
Especificidad	91%
Diagnosticabilidad	91%

Tamiz 130 mg/dl y alteración gestacional de la CT06.

Tomando en cuenta los valores de 130 mg/dl o más para detectar la intolerancia gestacional a carbohidratos, se encontraron los siguientes valores.

Sensibilidad	31%
Especificidad	84%
Diagnosticabilidad	84%

Tamiz 140 mg/dl y alteración gestacional de la CT66.

Tomando los valores de 140 mg/dl o mayores, para detectar a las pacientes que presentaron alteración gestacional, se obtuvieron los siguientes resultados:

Sensibilidad	31%
Especificidad	92%
Diagnosticabilidad	83%

No fue posible calcular estas pruebas para los tónicos cuyos valores estuvieran comprendidos entre 130 a 139 mg/dl, porque no se obtuvo ninguno en este rango que presentaran diabetes o alteración gestacional de la CT6.

#### Significancia estadística.

Se aplicó la prueba de  $\chi^2$  con 1 o 2 grados de libertad para comparar las variables que se han descrito, se encuentran asociadas como factores de riesgo para la presentar diabetes

gestacional o alteración gestacional de la CTGG.

Específicamente se cruzaron individualmente los antecedentes familiares de diabetes, los abortos, óbitos y muertes neonatales, la edad materna, la presencia de sobrepeso, el número de gestaciones previas, con los resultados anormales en el tamiz de 140 mg/dl, CTGG alterada y diagnóstica de diabetes. Los resultados de lo anterior, solo mostraron una diferencia con significancia estadística de las pacientes de 30 años o más, con la anomalía del tamiz de 140 mg/dl.

Los resultados perinatales obtenidos en las 87 pacientes que resolvieron su embarazo en el periodo de estudio en el Instituto, se midieron con las variables de peso al nacer, el cual fue de 2.935 kg. en promedio, con un intervalo de (1.684-4.187) Kg. no se encontró correlación de estos con la presencia de alteraciones en las pruebas de tamiz y CTGG realizadas.

Se presentaron 11 complicaciones en el evento de resolución obstétrica, que corresponde al 10.9%, pero ninguna de estas se relacionó con la patología metabólica estudiada. La vía de nacimiento fue: 26 eutócias (25.7%), 15 distócias (14.9), y 46 cesáreas (45.5%). Igualmente no se encontró asociación con las alteraciones estudiadas. En la valoración del APGAR, y el Silverman Andersen, tampoco se encontró alguna diferencia significativa.

La frecuencia que se encontró de la diabetes gestacional en la población estudiada (3.9%), corresponde a lo reportado de la literatura.

De acuerdo a los resultados obtenidos se encuentra que el nivel de corte de 130 mg/dl o más, como alterado, no demuestra ser la prueba de tamizaje más adecuada, pues a pesar de mostrar igual sensibilidad que el corte en los valores de 140 mg/dl o más, esta última muestra una mejor especificidad y diagnosticabilidad. Con lo anterior los resultados están apoyando la hipótesis propuesta como nula.

Ninguna de los dos cortes de tamizaje estudiados muestran ser válidos para la detección de las curvas que presentan alteración gestacional.

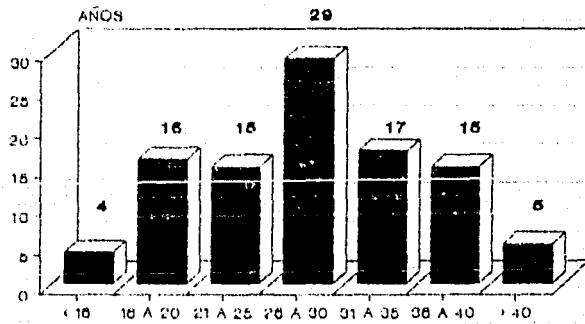
Los valores obtenidos de cada una de las pruebas tanto del tamizaje como de la CF06, tomando el promedio mas dos desviaciones estándar, muestran una similitud con los propuestos por O'Sullivan y Mahan.

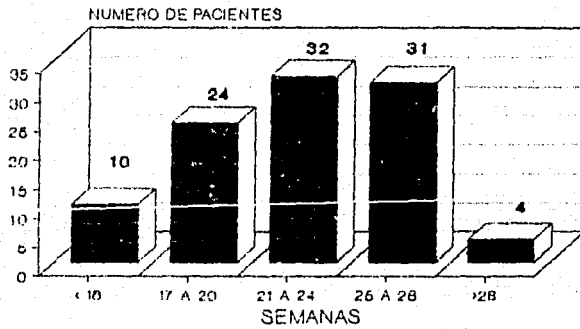
El hecho de no haber encontrado en este estudio, mas diferencias estadísticamente significativas entre los antecedentes de las pacientes y las características pregestacionales descritas en la literatura como asociadas a la diabetes gestacional, puede estar condicionado al tamaño de la muestra.

No se presentaron complicaciones maternas ni perinatales en las pacientes a quienes se les diagnosticó DG, lo cual puede ser explicado por el control médico, obstétrico y metabólico a que fueron sometidas, mismo que con rigor se establece a todas las pacientes diabéticas que se atienden en el Instituto Nacional de Perinatología.

Se corroborara igualmente el grado de precisión y el control de calidad de las determinaciones realizadas en el laboratorio institucional, ya que de los duplicados realizados a cada muestra no mostraron entre sí una diferencia porcentual importante.

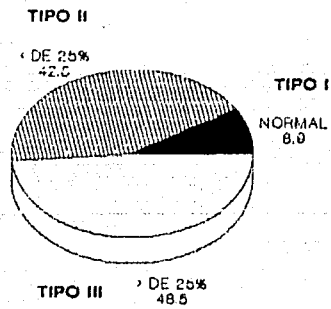
1. La frecuencia con que se diagnostica diabetes gestacional en el Instituto Nacional de Perinatología, concuerda con lo reportado en la literatura médica mundial.
2. La prueba de tamiz de 50 g de glucosa con determinación de glucemia a la hora, es más efectiva tomando niveles de corte de 140 mg/dl o más como alterada, para detectar pacientes con diabetes gestacional.
3. Los valores obtenidos para cada prueba, tomando el promedio más dos desviaciones estándar, se correlacionan con los propuestos por O'Sullivan y Mahan.

**DISTRIBUCION POR EDAD MATERNA****GRAFICA 1**

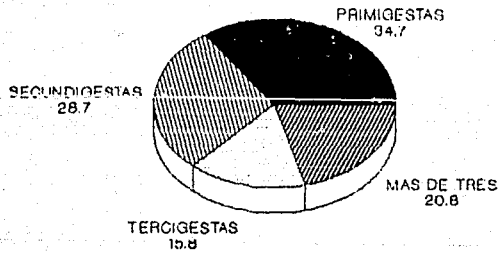
**DISTRIBUCION POR EDAD GESTACIONAL****GRAFICA 2**



## PORCENTAJE DE SOBRE PESO

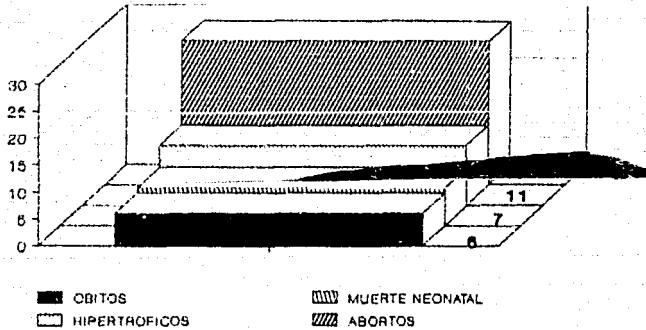


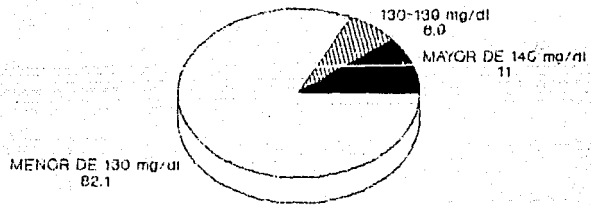
GRAFICA 3

**PORCENTAJE DE GESTACIONES****GRAFICA 4**

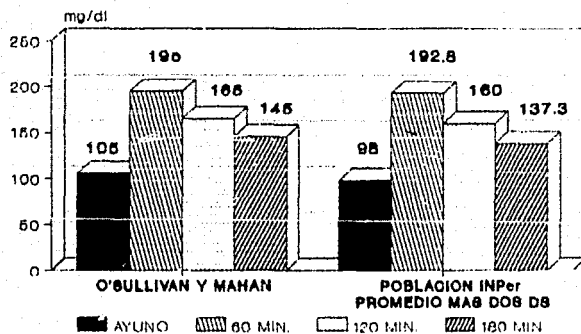
**ANTECEDENTES OBSTETRICOS**

NUMERO DE PACIENTES

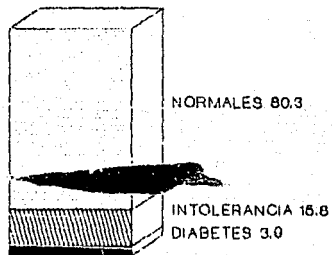
**GRAFICA 5**

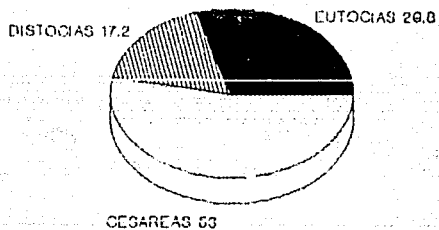
**RESULTADO DE TAMIZ****GRAFICA 6**

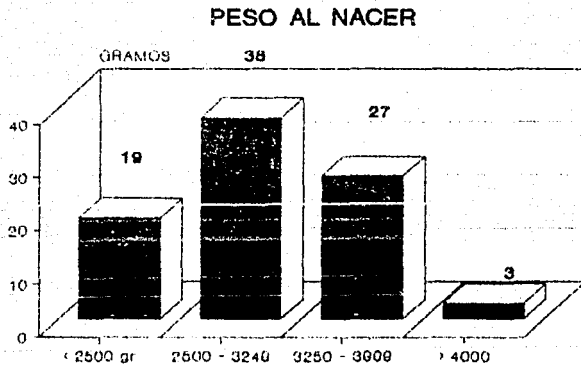
### VALORES OBTENIDOS CURVA DE TOLERANCIA DE GLUCOSA



GRAFICA 7

**RESULTADO DE CURVA TOLERANCIA GLUCOSA****GRAFICA 8**

**RESOLUCION OBSTETRICA****GRAFICA 9**



GRAFICA 10



1. Beard R, Bennett P, Coustan D, Frainkel N, et al: Summary and recommendations of the second international Workshop Conference on Gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 1985;34:123-6.

2. Benjamin F, Dilson S, Deutsch S, et al: Effect of advancing pregnancy on the glucose tolerance and on the 50-g oral glucose load screening test for gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1985;68:367-9.

3. Carpenter M, Coustan DR: Criteria for screening test for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982;144:768-73.

4. Carpenter M, Coustan D, Widness J, Gruppaso P, Malone M, Rotondo L: Postpartum testing for antecedent gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1988;159:1126-31.

5. Court D, Mann S, Stone P, et al: Comparison of glucose polymer and glucose for screening and tolerance tests in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1985;68:491-9.

6. Cousins L, Best L, Chez R, Coustan D, Gabbe S, et al: Screening recommendations for gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:493-6.

---

7. Coustan D. Diabetes Mellitus in *Appleton & Lange. Assessment and Care of the fetus*. Eden and Bohan. First Edition. 1990. 692-710.

8. Coustan D, Widness J, Carpenter M, et al: Should the fifty gram one hour plasma glucose screening test for gestational diabetes be administered in the fasting or fed state? *Am J Obstet Gynecol* 1986;154:1031-5.

9. Freinkel N. Gestational, detection, and guidelines for detection, control. *JAMA* 1985;254:465-70.

10. Gabbe S: Definition, detection, and management of gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1986;67:121-5.

11. Hatan M, Dennis K: A random plasma glucose method for screening for abnormal glucose tolerance in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1987;94:213-6.

12. Hoet J, Pearson G, Van Aseche J: Diabetes and Pregnancy. Churchill Livingstone. *Clinical Reproductive Endocrinology*. Shearman R, First edition 1986. 289-326.

13. Hollingsworth R. Diabetes and pregnancy. Saunders. *Maternal-fetal medicine: Principles and practice*. Creasy and Keenit. Second Edition. 1989. 925-88.

14. Jovanovic L, Peterson Ch: Screening for gestational diabetes. Optimum timing and criteria for testing. *Diabetes* 1985;34(Suppl 2):21-23.

15. Kukk C, Hornes P, Andersen D: Etiology and pathophysiology of gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 1985;34(Suppl 2):66-70.

16. Lavin J: Screening of high risk and general populations for gestational diabetes. Clinical application and cost analysis. *Diabetes* 1985;34(Suppl 2):24-7.1

17. Laitin E, Jenkins J, Komerantz G, Klein L: Abnormal glucose screening test in pregnancy: A risk factor for fetal macrosomia. *Obstet Gynecol* 1987;570-3.

18. Lind T: Antenatal screening using a random blood glucose value. *Diabetes* 1985;34(Suppl 2):17-20.

---

19. Lindsay M, Graves W, Klein L: The relationship of one abnormal glucose tolerance test value and pregnancy complications. *Obstet Gynecol* 1989;73:103-6.

20. Morris M, Grandis A, Litton J: Glycosylated Hemoglobin: A sensitive indicator of gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1986;357-61.

21. O'Sullivan J, Mahan C: Criteria for the oral glucose tolerance test in pregnancy. *Diabetes* 1964;13:278.

22. O'Sullivan J, Mahan C, Charles D: Screening criteria for high risk gestational diabetic patients. *Am J Obstet Gynecol* 1973;116:895.

23. Roberts A, Baker J: Serum fructosamine: A screening test for diabetes in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1986;154:1027-30.

24. Sacks D, Abu-Fadil S, Greenspoon J, Fotheringham N: Do the current standards of glucose tolerance testing in pregnancy represent a valid conversion of O'Sullivan's original criteria? *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:638-41.

---

25. Sapp S, Connell F, Geiss L, Teutsch S: Gestational diabetes. Incidence, maternal characteristics, and perinatal outcome. *Diabetes* 1985;34(suppl 2):13-6.

26. Watson W: Serial changes in the 50 g oral glucose test in pregnancy: implications for screening. *Obstet Gynecol* 1989;74:40-3.