



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”

**“GLUCOSA DE AYUNO PARA EL TAMIZAJE DE DIABETES
MELLITUS GESTACIONAL EN MUJERES ADOLESCENTES
MEXICANAS”**

Tesis

Que para obtener el título de especialista en:

GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

DRA. NORMA LIDIA SANDOVAL OSUNA

Dr. Rodrigo Zamora Escudero

Profesor titular del curso de especialización en ginecología y obstetricia

Dr. Enrique Reyes Muñoz

Director de tesis



MEXICO D.F

2016



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.

AUTORIZACION DE TESIS

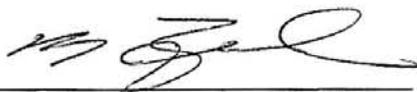
“Glucosa de ayuno para el tamizaje de Diabetes Mellitus gestacional en mujeres adolescentes mexicanas”



Dr. Enrique Alfonso Gómez Sánchez

Director de Educación en Ciencias de la Salud

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



Dr. Rodrigo Zamora Escudero

Profesor Titular del Curso en Especialización en Ginecología y Obstetricia

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”



Dr. Enrique Reyes Muñoz

Director de Tesis

Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

INDICE

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes	6
Material y Métodos	10
Resultados	14
Discusión	19
Conclusión	22
Bibliografía	23

RESUMEN

Objetivo: Conocer la utilidad de glucosa de ayuno, como tamizaje para detección de diabetes mellitus gestacional (DMG) en mujeres mexicanas adolescentes.

Material y métodos: Estudio transversal, de prueba diagnóstica. Se incluyeron mujeres de 12 a 19 años con control prenatal y resolución en nuestra institución, sin patología agregada. En todas se realizó CTOG 75 grs-2h y se utilizó como criterio diagnóstico de DMG el propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2013. Se realizó una curva ROC para conocer el punto de corte de glucosa de ayuno con mayor capacidad diagnóstica, se calcularon sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa (LR + y -), con intervalo de confianza 95% utilizando tablas de contingencia de 2x2.

Resultados: Se incluyeron 573 mujeres, la prevalencia de DMG en adolescentes fue de 5.8% con criterios OMS 2013. Los puntos de corte de la glucosa de ayuno \geq 80, 85 y 90 mg/dl como tamizaje para DMG, tienen una sensibilidad de 92%, 90% y 90% respectivamente, especificidad 58%, 89% y 97%, VPP 12%, 34% y 69%, VPN 99%, 99%, 99%, LR+ 2.27, 8.3 y 37.2 y LRT (-) 0.1, 0.1, 0.09 para la detección de DMG.

Conclusión: La glucosa sérica en ayuno \geq 90mg/dl es útil para el tamizaje de DMG en mujeres mexicanas adolescentes, realizada entre las 24 y 28 semanas de gestación ofrece una tasa de detección adecuada, que implicará menor costo que realizar detección universal con CTOG.

Palabras Clave: glucosa de ayuno, diabetes gestacional, adolescentes.

ABSTRACT

Objective: To determine the usefulness of fasting glucose as screening for detection of gestational diabetes mellitus (GDM) in Mexican women teens.

Methods: Cross-sectional study of diagnostic test. We included women from 12 to 19 years no added pathology, with prenatal care and resolution in our institution. In all CTOG 75 grams-2h was performed, we used the World Health Organization's (WHO) 2013 criteria for diagnosis of GDM. A ROC curve was performed to determine the cutoff of fasting glucose with better diagnostic capacity. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, positive and negative reason likelihood (LR + and -) were calculated, with confidence interval 95% using 2x2 contingency tables.

Results: 573 women were included; the prevalence of GDM in adolescents was 5.8% with 2013 WHO's criteria. Cutoffs fasting glucose \geq 80, 85 and 90 mg / dl as screening for detection of DMG, have a sensitivity 92%, 90% and 90% respectively, specificity 58%, 89% and 97%, PPV 12%, 34% and 69%, VPN 99% at all three points, LR + 2.27, 8.3 and 37.2 and LRT (-) 0.1, 0.1, 0.09 for the detection of DMG.

Conclusion: A value of fasting glucose \geq 90mg/dl is useful for screening for GDM in Mexican women adolescents, conducted between 24 and 28 weeks gestation, provides adequate detection rate, implying a lower cost to perform a CTOG universal screening.

Keywords: fasting glucose, screening, gestational diabetes, Mexican teenagers.

ANTECEDENTES

Diabetes mellitus gestacional (DMG) es definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que aparece o se detecta por primera vez durante el embarazo. Esta definición se aplica tanto si se utiliza insulina o la modificación de la dieta en su tratamiento o si la situación persiste después del embarazo. Sin excluir la posibilidad de que existiera una intolerancia a la glucosa previa no reconocida. Encontrando mayor prevalencia entre la 24-28 semana de gestación.^{1,2}

Se dice que todo embarazo es una experiencia de intolerancia a carbohidratos, sin embargo, no todas las mujeres desarrollan Diabetes Gestacional (DG), estimando que el 10.3% (con criterios ADA) y hasta el 30.1% (con criterios IADPSG) de las mujeres embarazadas mexicanas, pueden presentar esta alteración.^{3,4}

La glucosa en ayuno y postprandial cambian gradualmente con el curso del embarazo para nivelar la demanda que se tiene tanto por la madre como por el feto. Mientras progresa el embarazo, la glucosa en ayuno disminuye y la insulina aumenta, aunque haya una disminución de la glucosa en ayuno la producción de glucosa hepática basal aumenta y la sensibilidad hepática a la insulina disminuye.⁵

Muchos de los cambios metabólicos del embarazo pueden atribuirse directamente a las señales hormonales procedentes de la unidad feto-placentaria. En la primera fase del embarazo, la tolerancia a la glucosa es normal y la producción de glucosa hepática también. Esto podría deberse como consecuencia del estrógeno y la progesterona materna, que aumentan y promueven a las células-B pancreáticas,

causando un incremento en la liberación de insulina. Y en la segunda fase del embarazo, disminuye la sensibilidad a la insulina materna, aparece cierta intolerancia a la glucosa, disminuye el glucógeno hepático y aumenta la lipólisis. Durante el embarazo, la resistencia a la insulina aumenta hasta aproximadamente tres veces la resistencia en el estado no gestante. Además, la disminución de la sensibilidad a la insulina puede asociarse a un defecto en el receptor, que merma la habilidad de la insulina para su movilización por el transportador GLUT4. Esta situación es debido al aumento en plasma de las hormonas relacionadas con el embarazo (progesterona, estrógeno, cortisol y lactógeno placentario). El incremento a la resistencia a la insulina normalmente es paralelo al tamaño de la placenta y secreción de hormonas placentarias.⁵

Pero también es importante añadir que, en la última década, se ha descrito que el tejido adiposo produce numerosos factores (adipocinas) que actúan como hormonas: la adiponectina, el tumor necrosis factor-alfa (TNF-A), leptina, la interleukina-6 (IL-6), así como la resistina, visfatina y apelina, que también se producen en el entorno intrauterino. Estas hormonas derivadas de los adipocitos han sido implicadas en la regulación del metabolismo materno y en la resistencia insulínica. De esta manera, se dice que el aumento de peso excesivo durante el embarazo puede ser un factor agravante para el desarrollo de esta patología.^{6,7,8}

Dentro de los factores de riesgo descritos para desarrollar DG se encuentran: IMC > 30 kg/m² (RR 2.9, IC: 95%, 2.15-3.91), antecedente de hijo macrosómico (RR: 1.47, IC: 95%, 1.34-1.64), antecedente de DG en embarazo previo (RR: 2.13, IC: 95%, 1.65-2.74), Historia familiar de Diabetes (RR: 1.68; IC: 95%, 1.39-2.04), Tabaquismo

(RR: 1.43, 95% CI, 1.14-1.80), las razas o etnias con alta prevalencia de diabetes (Asiáticos, latinos, africanos y países árabes), hipertensión, dislipidemias, síndrome de ovario poliquístico y otras asociadas a resistencia a la insulina.⁹

En 2008 el estudio HAPO sentó las bases para demostrar la relación que existía con las alteraciones de la glucosa presentadas en el embarazo y los resultados perinatales (asociados sobre todo con macrosomía (OR 1.55, 95% CI 1.32-1.44), hiperinsulinemia fetal (OR 1.55 (95% CI, 1.47 a 1.64) y resolución por cesárea (OR 1.11 95% CI 1.06 a 1.15)), estableciendo la importancia de un control estricto en las cifras de glucosa. El diagnóstico de diabetes gestacional es importante para prevenir el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 y sus complicaciones. Además de que los hijos de madres con diabetes Gestacional están en riesgo de obesidad, intolerancia a carbohidratos y diabetes durante la vida adulta.^{10,11}

La edad (menor a 25 años) ha sido considerada de bajo riesgo para el desarrollo de DG, por lo que aún no es claro el costo-beneficio del tamizaje universal en el grupo de adolescentes. Si bien aún no existe un consenso sobre los criterios a utilizar para el diagnóstico, muchos intentos han surgido por determinar cual estrategia es superior a otra, de lo cual surge la idea de utilizar glucosa en ayuno como tamizaje para diabetes gestacional.

En 2010, Agarwal y Cols. publicaron un estudio en el que dos valores de glucosa en ayuno fueron establecidos como punto de corte para sospechar y descartar DG. Concluyendo que las recomendaciones de la IADPSG de someter a toda mujer embarazada a CTOG son demasiado exigentes y llevan a saturar los servicios de

laboratorio y al uso de recursos innecesarios. Y un resultado de glucosa de ayuno inicial puede ayudar a decidir si la mujer embarazada debe realizarse CTOG. ¹²

Posteriormente un metaanálisis realizado en 2013 por Donovan y cols. sugiere que la medición del nivel de glucosa en plasma en ayuno es una alternativa a la OGCT (carga de 50 grs), ya que es un estudio con mayor reproducibilidad, mas fácil de realizar y mas tolerado por las pacientes al no ofrecer cargas de glucosa, menor tiempo de espera al realizarlo, menor costo para la institución y una correlación adecuada con los resultados del embarazo. ¹⁷

Ninguno de los estudios previamente mencionados fue realizado en población adolescente, ni mexicana, y no existe reporte de resultados de este tipo en dicho grupo de pacientes.

A pesar del factor de riesgo generado por la etnia, la prevalencia de DMG es baja para la población adolescente, **por lo que el objetivo del estudio conocer la utilidad de la glucosa en ayuno, como tamizaje para detección de diabetes mellitus gestacional (DMG) en mujeres mexicanas adolescentes.**

MATERIAL Y METODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO Y POBLACION

Se realizó un estudio de cohorte histórica, se incluyeron mujeres adolescentes con embarazo único, que acudieron al Instituto Nacional de Perinatología en el periodo de Junio 2011 a Junio 2014. Los datos se obtuvieron a partir de los expedientes maternos y neonatales. Los criterios de inclusión fueron: Mujeres entre 12 y 19 años, con CTOG entre las 22 y 28 semanas de gestación, con control prenatal y resolución del embarazo después de las 20 semanas en el INPer. Se excluyeron mujeres con cualquier tipo de patología agregada (lupus, cardiopatías, toxicomanías, hipotiroidismo, epilepsia, leucemia, bulimia, anorexia, trastorno depresivo, cirrosis autoinmune, enf. De Von Willebrand, asma, psoriasis, esclerosis múltiple)

PROCEDIMIENTO

Todas las mujeres recibieron atención prenatal en el INPer. La edad gestacional se calculó con la fecha de última menstruación, si se desconocía o no era confiable, se utilizaba la medición por ultrasonido.

Como parte del control prenatal a todas las embarazadas se les solicita desde la primera consulta prenatal CTOG 75gr-2hr.

La CTOG 75gr-2hr se realiza en el laboratorio central, con 8-12 hrs de ayuno y dieta normal 3 días previos al estudio.

VARIABLES DEL ESTUDIO

- Diabetes mellitus gestacional

Definición operacional: el diagnóstico de DMG se realizó de acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2013, estableciendo el diagnóstico de DMG al presentar un valor o mas alterados, tomando como puntos de corte 92 mg/dl en ayuno, 180 mg/dl una hora y 153 mg/dl a las dos horas.

- Glucosa de ayuno

Glucosa determinada en ayuno como parte de la CTOG. Se realizó una curva ROC para establecer los puntos de corte y se seleccionaron 80, 85 y 90 mg/dl.

VARIABLES EXPLORATORIAS

- Grande para edad gestacional

Definición operativa: Peso al nacimiento por arriba del percentil 90 expresado en gramos de acuerdo a la distribución de los percentiles del peso al nacer de los niños y niñas según edad gestacional.¹⁸

- Pequeño para edad gestacional

Definición operativa: Peso al nacimiento por debajo del percentil 10 expresado en gramos de acuerdo a la distribución de los percentiles del peso al nacer de los niños y niñas según edad gestacional.¹⁸

- Preeclampsia

Definición operativa: Elevación de la tensión arterial >140/90 mmHg acompañada de cualquiera de los siguientes: proteinuria, trombocitopenia, alteración de la función hepática, desarrollo reciente de insuficiencia renal, edema pulmonar o aparición de

alteraciones cerebrales o visuales de acuerdo a los criterios del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia 2013.¹⁹

- Hipertension gestacional

Definición operativa: Aumento de la tensión arterial después de las 20 semanas de gestación en ausencia de proteinuria o de los siguientes hallazgos sistémicos: trombocitopenia, alteración de la función hepática, desarrollo reciente de insuficiencia renal, edema pulmonar o aparición de alteraciones cerebrales o visuales de acuerdo a los criterios del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia 2013.¹⁹

- Restricción de crecimiento intrauterino

Definición operativa: Se define como: (1) la presencia de un peso estimado fetal inferior al percentil 3; o (2) la presencia de peso estimado fetal entre los percent 3 y 10 con alteración del flujo cerebro-umbilical o de las arterias uterinas.²⁰

- Polihidramnios

Definición operativa: Se denomina polihidramnios a la alteración fisiopatológica, que se caracteriza por un incremento en la cantidad de líquido amniótico, evaluado inicialmente por ultrasonido y confirmado al nacimiento, que se asocia con un incremento de la morbilidad y mortalidad perinatal. Se considera un valor de líquido amniótico aumentado con Índice de Phelan mayor a 18 cm y por pool único mayor a 8 cm.²¹

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se calculó para encontrar una prevalencia de DMG 5% con un nivel de confianza del 99% y una precisión o error del 3% se requirieron 346

mujeres por lo que se decidió ingresar a todas las pacientes durante el periodo de estudio.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar ambos grupos, utilizado media y desviación estándar y/o frecuencia y porcentaje para variables cuantitativas y cualitativas respectivamente. Se realizó prueba de Chi cuadrada para diferencias de proporciones y T de estudent para diferencias de medias. Se realizaron tablas de contingencia de 2x2 para calcular sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), razón de verosimilitud positiva (LR+) y negativa (LR-) con intervalos de confianza (IC) al 95% utilizando diferentes puntos de corte, obtenidos mediante la curva ROC. El análisis estadístico se realizó con el programa de Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para Windows en su versión número 15.

RESULTADOS

Durante el periodo de Junio de 2010 a Junio de 2014, ingresaron en total 2455 adolescentes para inicio de control prenatal, de las cuales 573 cumplieron los criterios de inclusión.

Las características generales de las 573 mujeres estudiadas se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Características generales de 573 mujeres sanas adolescentes que ingresaron al estudio		
Característica	Promedio \pm D.E.	Mínimo-máximo
Edad	15.9 \pm 1.67	12 – 19
Peso al ingreso	58.7 \pm 9.8	34.7 – 100
Talla	1.55 \pm 0.05	1.41 – 1.73
IMC	24.1 \pm 3.8	15.4 – 39.4
Gestas	1.12 \pm 0.36	1 – 4
SDG al ingreso	21.8 \pm 3.34	7 – 38
SDG a resolución	38.5 \pm 1.66	27 – 41.5
SDG al momento de la CTOG	25.2 \pm 2.32	21.6 – 28.6
Glucemia en ayuno	78.69 \pm 7.13	59 – 102
Glucemia a 1 hora	103.74 \pm 25.16	40 – 188
Glucemia a 2 horas	97.35 \pm 19.71	22 – 207

Las pacientes que desarrollaron DMG, de acuerdo a los criterios de la OMS 2013 (similares a los criterios de IADPSG y ADA 2015) fueron 33, estableciendo una prevalencia de 5.8%.

En la tabla 2 se muestran las frecuencias y porcentajes de los valores anormales de glucemia de acuerdo a los criterios OMS. Basándose solo en el valor alterado de ayuno, se diagnosticaron 28 pacientes (4.9%), con alteración en la glucemia a 1 hora se identificó 1 paciente (0.2%), y con un resultado anormal solo en glucemia de 2 horas en 3 pacientes (0.5%).

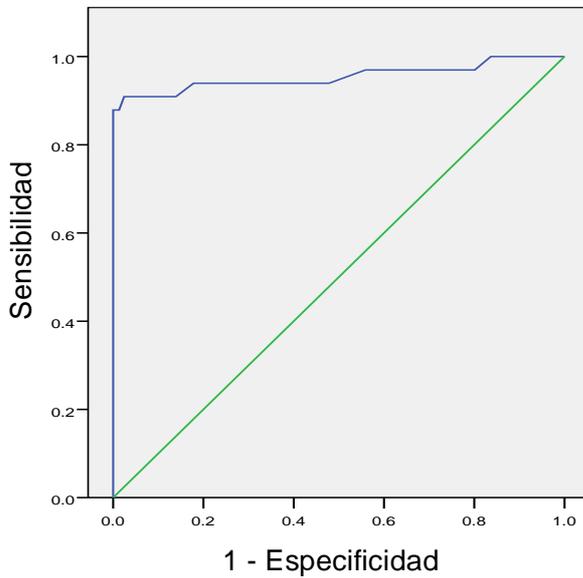
Tabla 2. Valores anormales durante la Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa en 573 mujeres adolescentes mexicanas, de acuerdo a los criterios OMS 2013	
Valor alterado	Frecuencia y Porcentaje (n = 33) n (%)
Glucosa en ayuno	28 (4.9)
Glucosa de ayuno y 2 horas	1 (0.2)
1 hora	1 (0.2)
2 horas	3 (0.5)
Diagnóstico total de DMG	33 (5.8)

En la Tabla 3 se muestran los resultados de las coordenadas de la curva ROC (figura 1) que se utilizaron para determinar el mejor punto de corte de la glucosa de ayuno. Puede observarse que conforme disminuye el valor de glucosa en ayuno, la sensibilidad de la prueba mejora, pero compromete la especificidad.

Tabla 3. Coordenadas de la curva ROC
Variable resultado de contraste glucosa
de ayuno

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
70.5000	1.000	.861
71.5000	1.000	.837
72.5000	.970	.801
73.5000	.970	.764
74.5000	.970	.717
75.5000	.970	.670
76.5000	.970	.610
77.5000	.970	.559
78.5000	.939	.478
79.5000	.939	.413
80.5000	.939	.341
81.5000	.939	.296
82.5000	.939	.233
83.5000	.939	.178
84.5000	.909	.139
85.5000	.909	.109
86.5000	.909	.081
87.5000	.909	.058
88.5000	.909	.045
89.5000	.909	.024
90.5000	.879	.013
91.5000	.879	.000
92.5000	.636	.000
93.5000	.485	.000
94.5000	.303	.000
95.5000	.242	.000

Figura 1. Curva ROC



En este estudio se ofrece un ajuste para distintos puntos de corte (Tabla 4), obteniendo que un valor de glucosa en ayuno de 80 mg/dl ofrece una sensibilidad 93%, especificidad 58%, VPP 12%, VPN 99%, LR + 2.27, LR- 0.10. Para un valor de glucosa en ayuno de 85 mg/dl una sensibilidad 90.9%, especificidad 89.1%, VPP 34%, VPN 99%, LR+ 8.3, LR- 0.10 y para un punto de corte de glucosa en ayuno de 90 mg/dl una sensibilidad de 90.9%, especificidad 97.6%, VPP 69.8%, VPN 99.4%, LR+ 37.2, LR- 0.09. Por lo que para un punto de corte de 80 mg/dl se omite un fallo en la detección de 2 pacientes con DMG, detectando 313 pacientes sanas y requiriendo realizar un total de 251 CTOG. Tomando un punto de corte de 85mg/dl se omite la detección de 3 pacientes con DMG, detectando 475 pacientes sanas y requiriendo realizar un total de 88 CTOG. Estableciendo un punto de corte de 90

mg/dl se omite la detección de 3 pacientes con DMG, detectando 520 pacientes sanas y realizando solo 44 CTOG.

Tabla 4. Capacidad para el tamizaje de DMG de diferentes puntos de corte de la glucosa de ayuno.

Punto de corte glucosa de ayuno	Sensibilidad (95% IC), %	Especificidad (95% IC), %	VPP (95% IC), %	VPN (95% IC), %	LR+ (95% IC)	LR- (95% IC)	CTOG necesarias
80 mg/dL	93 (80-98)	58 (54-62)	12 (8-17)	99 (97-99)	2.27 (1.99-2.6)	0.10 (0.02-0.39)	251
85 mg/dL	90 (76-96)	89 (86-91)	34 (25-44)	99 (98-99)	8.3 (6.4-10.8)	0.10 (0.03-0.3)	88
90 mg/dL	90 (76-96)	97 (95-98)	69 (54-81)	99 (98-99)	37.2 (21.5-64.4)	0.09 (0.03 – 0.27)	43

Las complicaciones presentadas durante y a la resolución del embarazo son comparadas en la tabla 5. Sin mostrar resultados significativos entre ambos grupos.

Tabla 5. Comparación de complicaciones presentadas durante y a la resolución del embarazo en los grupos con y sin diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional

Complicaciones	Total (n=575)	No DMG (n=540) n (%)	DMG (n=33) n (%)	OR IC 95%
RCIU	12 (2.1)	12 (2.2)	0 (0)	1.18 IC 95%, 0.16-8.8
Polihidramnios	7 (1.2)	6 (1.1)	1 (3.03)	2.71 IC 95%, 0.33 – 21.87
Hipertensión gestacional	28 (4.9)	26 (4.8)	2 (6.06)	1.25 IC 95%, 0.312 – 5.06
Preeclampsia	32 (5.6)	30 (5.5)	2 (6.06)	1.09 IC 95%, 0.27 – 4.36
Grande para edad gestacional	14 (2.4)	14 (2.5)	0 (0)	1.03 IC 95% 0.14 – 7.5)
Pequeño para edad gestacional	57 (9.9)	56 (10.3)	1 (3.03)	0.29 IC 95% 0.04-2.0

Con respecto a la resolución del embarazo, en el grupo de pacientes con diagnóstico de DMG, el 57.6% presentó resolución vía cesárea (OR 1.103 IC 95% 0.81-1.49) y resolución vía vaginal en el 42.4% de las pacientes (OR 0.88 IC 95% 0.59-1.33), de las cuales el 39.4% fue parto eutócico y 3% parto instrumentado. En el grupo que no desarrollo DMG, el 52.2% presentó resolución vía cesárea y vía vaginal el 46.3% parto eutócico y 1.5% parto instrumentado.

DISCUSIÓN

En este estudio encontramos que la prevalencia de DMG en mujeres adolescentes es de 5.8% utilizando los criterios de la OMS 2013, siendo el primer estudio en reportar la prevalencia de DMG utilizando dicho criterio.

El diagnóstico de DMG fue realizado con un resultado alterado de glucosa en ayuno (≥ 92 mg/dl) en el 4.9% de las pacientes (84.4% de los casos) y solo tres casos con glucosa dos horas postcarga (9% de los casos), por lo que en nuestra población es factible utilizar la glucosa de ayuno como una herramienta para el tamizaje de DMG. La idea sobre el uso de glucosa en ayuno como estrategia de tamizaje surge desde hace algunos años. De los primeros estudios en sugerir esta estrategia diagnóstica, fue el realizado en Brasil por Reichelt y Cols., y publicado en el año de 1998, ofreciendo una sensibilidad del 94% y especificidad del 66% para un punto de corte de 85 mg/dl para mujeres adultas.¹⁶ En 2010, Agarwal y Cols. Publican en Emiratos Arabes Unidos (país con la segunda mas alta prevalencia de Diabetes Mellitus (DM) en el mundo), un estudio en el que se incluyen 10, 283 embarazadas sometidas a CTOG con 75 grs como metodo universal de tamizaje, valores de glucosa en ayuno fueron establecidos como punto de corte para sospechar y descartar DMG. Los resultados presentados para un punto de corte de 75 mg/dl Sensibilidad 98.3%, Especificidad 11.3%, para un punto de 85 mg/dl Sensibilidad 88.9%, Especificidad 60%, para un punto de corte de 92 mg/dl Sensibilidad 76.8%, Especificidad 100%.¹²

Posteriormente un meta-análisis realizado en 2013 por Donovan y Cols. incluye 51 estudios de cohorte, de los cuales 7 de ellos utilizan glucosa en ayuno como método de tamizaje para DMG, y confirmando el diagnóstico con CTOG utilizando los

criterios de Carpenter y Coustan. Los resultados obtenidos fueron: para un punto de corte de 85 mg/dl Sensibilidad 87%, Especificidad 52%, y mayor o igual de 95 mg/dl Sensibilidad 54%, Especificidad 93%.¹⁷

En 2013, un estudio retrospectivo realizado en China por Zhu Ihe et al. reportan para un punto de corte de 85 mg/dl una sensibilidad del 74% y una especificidad del 76%, con VPP 48% y VPN del 90.9%, resultados inferiores a los presentados en nuestro estudio. Y obteniendo una sensibilidad más alta (87.8% con un punto de corte de 80 mg/dl. ¹³

En nuestro estudio los valores de glucosa en ayuno de 85 mg/dl y 90 mg/dl tienen la misma sensibilidad, ofreciendo tasas de detección similares, sin embargo con una mejor especificidad para un valor de 90 mg/dl, lo que permite una mayor detección de pacientes sanas y por tanto disminuye la necesidad de realizar CTOG para confirmar o descartar el diagnóstico de DMG, lo que se traduce en tasas de detección similares, de una manera más sencilla y económica.

Los resultados perinatales en nuestro estudio fueron similares en mujeres adolescente con y sin DMG, si bien el tamaño de muestra es limitado y no fue el objetivo del estudio.

En el estudio realizado por Werner y Cols. donde se realiza un análisis costo beneficio del uso de los criterios de IADPSG, se concluye que si bien existen beneficios perinatales asociados con el uso de estos criterios, estos beneficios por si solos no justifican el costo adicional asociado con triplicar el número de diagnósticos

de DMG. Sin embargo, el uso de los criterios de IADPSG puede tener un beneficio en identificar mujeres y realizar intervenciones enfocadas a disminuir el riesgo de Diabestes Mellitus tipo 2 a largo plazo, impactando a su vez en la disminución de la morbilidad a largo plazo en la próxima generación. ¹⁵

CONCLUSION

La glucosa en ayuno ≥ 90 mg/dl es útil para el tamizaje de DMG en mujeres mexicanas adolescentes, realizada entre las 24 y 28 semanas de gestación, ofreciendo una adecuada tasa de detección de DMG, lo que implicará un menor costo que realizar una detección universal con CTOG.

BIBLIOGRAFIA

1. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups Consensus Panel. International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33(3):676–82.
2. Dye TD, Knox KL, Artal R, Aubry RH, Wojtowycz M. Physical activity, obesity, and diabetes in pregnancy. *Am J Epidemiol*. 1997;146(11):961-965
3. Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabet Med*. 2004;21(2):103–13.
4. Reyes-Muñoz E, Parra A, Castillo-Mora A, Ortega-González C. Effect of the diagnostic criteria of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups on the prevalence of gestational diabetes mellitus in urban Mexican women: a cross-sectional study. *Endocr Pract*. 2012 Mar-Apr;18(2):146-51
5. Pridjian G, Benjamin T. Update on gestational Diabetes. *Obstet Gynecol Clin N Am*. 2010;37(2):255-267
6. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2013 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada. *Can J Diabetes* 2013;37(1):S1-S212.
7. Gillman MW, Oakey H, Baghurst PA, Volkmer RE, Robinson JS, Crowther CA. Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *Diabetes Care*. 2010;33:964-968.

8. Landon MB, Spong CY, Thom E, Carpenter MW, Ramin SM, Casey B, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. *N Engl J Med* 2009;361:1339-48.
9. Solomon CG, Willet WC, Carey VJ, Rich-Edwards J, Hunter DJ, Colditz GA, et al. A prospective Study of Pregravid Determinants of Gestational Diabetes Mellitus. *JAMA*. 1997;278(13):1078-1083.
10. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med* 2008;358:1991-2002.
11. Karcaaltincaba D, Buyukkaragoz B, Kandemir O, Yalvac S, Kiykac-Altinbaş S, Haberal A. Gestational Diabetes and Gestational Impaired Glucose Tolerance in 1653 Teenage Pregnancies: Prevalence, Risk Factors and Pregnancy Outcomes. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2011;24(2):62–5.
12. Agarwal MM, Dhatt GS, Shah SM. Simplifying the International Association of Diabetes and Pregnancy diagnostic algorithm using fasting plasma glucose. *Diabetes Care*. 2010; 33:2018–2020.
13. Zhu W, Fan L, Yang H, Kong L, Su S, Wang Z, et al. Fasting Plasma Glucose at 24–28 Weeks to Screen for Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2013;36:2038–2040.
14. Trujillo A, Vigo A, Reichelt A, Duncan BB, Schmidt MI. Fasting plasma glucose to avoid a full OGTT in the diagnosis of gestational diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2014;105:322–326
15. Werner EF, Pettker CM, Zuckerwise L, Reel M, Funai EF, Henderson J, et al. Screening for Gestational Diabetes Mellitus: Are the Criteria Proposed by the International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups Cost-Effective?. *Diabetes Care*. 2012;35:529–535.

16. Reichelt A, Spichler E, Branchtein L, Nucci L, Laercio F, Schmidt MI. Fasting Plasma Glucose Is a Useful Test for the Detection of Gestational Diabetes. *Diabetes Care*. 1998 August;21(8):1246-1249.
17. Donovan L, Hartling L, Muise M, Guthrie A, Vandermeer B, Dryden DM. Screening Tests for Gestational Diabetes: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med*. 2013;159:115-122.
18. Flores-Huerta S, Martínez-Salgado H. Peso al nacer de los niños y niñas derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2012; 69(1): 30-39.
19. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2013; 122(5): 1122-1131.
20. Figueras F, Gratacós E. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal Diagn Ther*. 2014;36(2):86-98.
21. Petrozella L, Dashe J, McIntire D, Leveno K. Clinical significance of borderline amniotic fluid index and oligohydramnios in preterm pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2011;117(2):338-342.