

**FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN  
POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO  
2013-2016**

**ANDY DAVID PINTO ESPINOSA**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
ESPECIALIZACION EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2016**

**FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN  
POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO  
2013-2016**

**ANDY DAVID PINTO ESPINOSA**  
Ginecología y obstetricia

**TUTORES**

**ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ**  
MD. Esp. Ginecología y Obstetricia

**ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON**  
MD. M. Sc. Salud Pública

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
ESPECIALIZACION EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2016**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Nombre y firma del Jefe de la Unidad Académica**

**Cartagena, 10 02 2017**

Cartagena, 10 02 2017

Doctora

**VIRNA CARABALLO OSORIO**

Jefa Departamento de Postgrado y Educación Continua

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

La presente tiene como fin el dar a conocer la nota cuantitativa y cualitativa del proyecto de investigación a cargo del residente de Ginecología y Obstetricia ANDY DAVID PINTO ESPINOSA, bajo mi asesoría; el trabajo se titula: **“FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO 2013-2016”**.

Nota cualitativa:

Nota cuantitativa:

**Atentamente,**

---

ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ

Docente de Ginecología y obstetricia

Universidad de Cartagena

Cartagena, 10 02 2017

Doctor  
**ZENEN CARMONA MEZA**  
Jefe Departamento de Investigaciones  
Facultad de Medicina  
Universidad de Cartagena  
L. C.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, autorizo que nuestro trabajo de investigación titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO 2013-2016”**, realizado por **ANDY DAVID PINTO ESPINOSA**, bajo la tutoría de los doctores **ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ** y **ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON**, sea digitalizado y colocado en la web en formato PDF, para la consulta de toda la comunidad científica. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012.

**Atentamente,**

---

ANDY DAVID PINTO ESPINOSA  
Residente de Ginecología y Obstetricia  
C.C.

---

ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ  
Docente de ginecología y obstetricia  
Universidad de Cartagena  
Tutor Principal

Cartagena, 10 02 2017

Doctor  
**ZENEN CARMONA MEZA**  
Jefe Departamento de Investigaciones  
Facultad de Medicina  
Universidad de Cartagena  
L. C.

Cordial saludo.

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual del trabajo de investigación de nuestra autoría titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO 2013-2016”** a la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamos a la biblioteca únicamente con fines académicos y/o investigativos descartándose cualquier fin comercial, permitiendo de esta manera su acceso al público.

Hago énfasis de que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

**Atentamente,**

---

ANDY DAVID PINTO ESPINOSA  
Residente de Ginecología y Obstetricia  
C.C.

---

ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ  
Docente de ginecología y obstetricia  
Universidad de Cartagena  
Tutor Principal

Cartagena, 10 02 2017

Doctor

**ZENEN CARMONA MEZA**

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

Con el fin de optar por el título de: **ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**, he presentado a la Universidad de Cartagena el trabajo de grado titulado: **“FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO 2013-2016”**. Por medio de este escrito autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a la Universidad de Cartagena para situar en la biblioteca un ejemplar del trabajo de grado, con el fin de que sea consultado por el público. Igualmente autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a publicar en forma electrónica o divulgar por medio electrónico el texto del trabajo en formato PDF con el fin de que pueda ser consultado por el público.

Toda persona que consulte ya sea en la biblioteca o en medio electrónico podrá copiar apartes del texto citando siempre la fuente, es decir el título y el autor del trabajo. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra. La Universidad no será responsable de ninguna reclamación que pudiera surgir de terceros que reclamen autoría del trabajo que presento. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la vicerrectoría académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012:

**Atentamente,**

---

ANDY DAVID PINTO ESPINOSA  
Residente de Ginecología y Obstetricia  
C.C.

---

ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ  
Docente de ginecología y obstetricia  
Universidad de Cartagena  
Tutor Principal

Cartagena, 10 02 2017

Señores

**REVISTA CIENCIAS BIOMÉDICAS**

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Estimados señores:

Es mi deseo que el informe final del trabajo de grado: **“FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL PERIODO 2013-2016”**, que realizado en conjunto con mis asesores y del cual los abajo firmantes somos autores:

SI, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

NO, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

---

ANDY DAVID PINTO ESPINOSA  
Residente de Ginecología y Obstetricia  
C.C.

---

ROGELIO RAFAEL MENDEZ RODRIGUEZ  
Docente de ginecología y obstetricia  
Universidad de Cartagena

---

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON  
Docente del departamento de Investigaciones  
Universidad de Cartagena

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios de Israel primeramente. A las instituciones Somedyt IPS, Casa de la Diabetes, Clinica Santa Cruz de Bocagrande. A los doctores Guillermo Vergara; ginecólogo obstetra, Jaime Bruges; diabetologo.

**CONFLICTO DE INTERESES:** Ninguno que declarar

**FINANCIACIÓN:** recursos propios de los autores

**FACTORES ASOCIADOS A DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN  
POBLACION GESTANTE DE LA CIUDAD DE CARTAGENA EN EL  
PERIODO 2013-2016**

FACTORS ASSOCIATED TO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL IN PREGNANT POPULATION OF  
THE CITY OF CARTAGENA IN THE PERIOD 2013-2016

Pinto Espinosa Andy David (1)

Méndez Rodríguez Rogelio (2)

Ramos Clason Enrique Carlos (3)

(1) Médico. Residente III año Ginecología y Obstetricia. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena.

(2) Médico. Esp. Ginecología y Obstetricia. Docente del Programa de Ginecología y Obstetricia. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena.

(3) Médico. M. Sc. Salud Pública. Docente del Departamento de Investigaciones. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Coordinador de Investigaciones de Posgrados Médico-Quirúrgicos. Universidad del Sinú, seccional Cartagena.

**RESUMEN:**

**Introducción:** La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es una de las complicaciones más frecuentes durante el embarazo y representa un problema de salud pública. A nivel mundial la prevalencia oscila entre 4-16% de todas las gestaciones, mientras que en Colombia la prevalencia se encuentra entre el 3-7%. Los factores asociados a esta problemática han sido ampliamente descritos, sin embargo se sabe que existen variaciones inter-regionales que podrían obedecer a las características socio-culturales, económicas, genéticas, entre otras, que son propias de cada población. En Cartagena de Indias no se han encontrado reportes que exploren los potenciales factores asociados a la DMG y por tanto se desconoce la magnitud del riesgo al que están expuestas las mujeres en gestación.

**Objetivos:** : Identificar factores asociados a DMG en una población obstétrica de Cartagena de Indias.

**Metodos:** Estudio Observacional, analítico de casos y controles de un grupo de pacientes gestantes de Cartagena, de Somedyt IPS, Clínica Santa Cruz de Bocagrande, Casa de la Diabetes, durante el periodo entre 2013 a 2016.

Se excluyeron pacientes con Diabetes pregestacional, pacientes en terapia con corticoides, inmunosupresores o terapias biológicas. Se estimó como casos pacientes con diagnóstico de DMG y controles aquellas sin DMG, con una proporción de controles expuestos del 7%, con un Odds ratio a detectar de 2,6, un nivel de confianza del 95%, poder de 80%. Número de controles por caso de 2, número total de muestra 393, casos 131, controles 262. Para estimar la asociación entre los factores (características sociodemográficas y clínicas) y la Diabetes Mellitus Gestacional, se construirá un modelo de *Regresión Logística Multivariado*.

**Resultados:** se encontró como factores asociados a la edad  $\geq 25$  años con OR de 3,07(1,58-5,93), sobrepeso gestacional con OR de 45,03( 8,88-228,48), obesidad gestacional con OR de 97,46( 17,44-544,77), El antecedente familiar de DM2 con OR de 2,84(1,49-5,41), todos con IC 95%. Además el antecedente de trastorno hipertensivo en embarazos anteriores mostró significancia estadística con OR de 4,08(1,38-12,01).

**Conclusiones:** Se encontró que la edad, el aumento excesivo de peso durante el embarazo, el antecedente de trastorno hipertensivo del embarazo y la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, se comportan como factores de riesgo al incrementar la probabilidad de presentar DMG en la población de Cartagena de Indias.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus Gestacional, factores de riesgo, Estudios de Casos y Controles, Region Caribe, Colombia.

## SUMMARY

**Introduction:** Gestational Diabetes Mellitus (GDM) is one of the most frequent complications during pregnancy and represents a public health problem. Worldwide prevalence ranges from 4-16% of all pregnancies, while in Colombia the prevalence is between 3-7%. The factors associated with this problem have been widely described, however it is known that there are interregional variations that could be due to socio-cultural, economic and genetic characteristics, among others, that are specific to each population. In Cartagena de Indias, no reports have been found exploring the potential factors associated with GDM and therefore the magnitude of the risk to which the gestational women are exposed is unknown.

**Objectives:** To identify factors associated with GDM in an obstetric population in Cartagena de Indias.

**Methods:** Observational, analytical study of cases and controls of a group of pregnant patients from Cartagena, Samedyt IPS, Santa Cruz de Bocagrande Clinic, Casa de la Diabetes, during the period between 2013 to 2016. Patients with pregestational Diabetes, patients on corticosteroid therapy,

immunosuppressants or biological therapies were excluded. Patients with a diagnosis of GDM and controls were those without GDM, with a proportion of controls exposed at 7%, with an odds ratio of 2.6, 95% confidence level, 80% power. Number of controls per case of 2, total sample number 393, cases 131, controls 262. To estimate the association between factors (sociodemographic and clinical characteristics) and Gestational Diabetes Mellitus, a Multivariate Logistic Regression model will be constructed.

**Results:** age-associated factors  $\geq 25$  years old with OR of 3.07 (1.58-5.93), gestational overweight with OR of 45.03 (8.88-228.48), gestational obesity with OR of 97.46 (17.44-544.77). The family history of DM2 with OR of 2.84 (1.49-5.41), all with 95% CI. In addition, the antecedent of hypertensive disorder in previous pregnancies showed statistical significance with OR of 4.08 (1.38-12.01).

**Conclusions:** It was found that age, excessive weight gain during pregnancy, history of hypertensive pregnancy disorder and family history of type 2 diabetes mellitus behave as risk factors by increasing the probability of presenting GDM in the population Of Cartagena de Indias.

**Key words:** Gestational Diabetes Mellitus, Risk Factors, Case Studies and Controls, Caribbean Region, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define tradicionalmente como la aparición o el primer reconocimiento del trastorno de tolerancia a la glucosa durante el embarazo. El aumento tanto de la edad de la madre y la tasa de sobrepeso/obesidad ha influenciado el número de casos (4,5,6).

La prevalencia en mujeres embarazadas varía ampliamente de menos de 1% a 28% en diferentes poblaciones y es altamente dependiente de las estrategias de cribado y diagnóstico utilizado. Según el Atlas de Diabetes, la prevalencia mundial de hiperglucemia durante el embarazo fue de 16,2% de todos los embarazos en el año 2015(5,6). A nivel mundial, uno de cada siete embarazos puede verse afectado por la hiperglucemia, y entre ellos el 85.1% corresponde a Diabetes Gestacional. Se estima que alrededor de 1,8 millones embarazos se ven afectados por diabetes gestacional cada año en Las Américas. Así mismo se estima que tanto en la sub-región de América

Central-América del Sur como en Norteamérica y el Caribe ocurren unos 900.000 casos en cada región anualmente, afectando alrededor del 12% de todos los embarazos(6,7,8)

En Colombia la información de DMG se resume en tres estudios, uno realizado en Cali, en el Hospital Universitario del Valle entre 1989 y 1996, donde se encontró una incidencia de DMG 0,34% en pacientes que asistían a control prenatal de la clínica de Diabetes. En dicho estudio se registró además el perfil de desenlaces perinatales: abortos 3.4%, cesárea 40%, macrosomía fetal 15.7%, mortalidad fetal 5.1% y no hubo registro de muerte materna. De otro lado, en el Instituto de Seguros Sociales en Medellín en los años 1999 y 2000, se encontró una prevalencia de Diabetes Gestacional de 1.43% de acuerdo con criterios de la *National Diabetes Data Group* y de 2.03% al tomar en cuenta los criterios de Carpenter y Coustan; estos valores son considerados bajos en comparación con lo descrito arriba para la población mundial(ref). Otro realizado en la ciudad de Medellín donde identificaron factores de riesgo asociados a DMG 2005-2007(1,3,17).

La asociación americana de diabetes (ADA, por sus siglas en inglés) describe que los factores que se asocian al desarrollo o aparición de DMG son (8,9,10):

- Historia personal de diabetes gestacional. Se considera el predictor ms agudo para Diabetes Gestacional, aumentando el riesgo en un 33-50 % y si se suma un segundo factor, el riesgo se incrementa adicionalmente.
- Historia familiar en primer grado de diabetes mellitus
- La edad materna (> 25 años)
- Exceso de peso previo al embarazo (IMC > 25)
- Antecedente obstétrico adverso (mortinatos, peso fetal mayor o igual a 4000 gramos).
- Paridad (multigestante: mayor o igual a 3 hijos previos).

Es importante anotar, que muchos de estos factores pueden variar su frecuencia de aparición en diferentes latitudes y grupos étnicos poblacionales lo que a su vez modifica la frecuencia de mujeres objeto de la tamización(2,4,). La edad materna es un buen ejemplo, ya que es la variable que con mayor frecuencia clasifica a la madre como de riesgo para Diabetes Gestacional y se constituye en el principal determinante de la necesidad o no de tamizaje en ausencia de otros factores de riesgo (4,). Además es frecuente en los países industrializados y en algunos en vía de desarrollo que las mujeres con nivel de escolaridad alto aplacen sus embarazos hacia el final de los 20 años ó para el inicio de los 30 años, con una proporción de mujeres embarazadas entre el 17-25% por debajo de los 25 años(16,17,18). Otro factor relevante es la frecuencia de descendencia afroamericana en las poblaciones ya que diversos estudios han mostrado mayor incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 en esta etnia(2,4,16).

Con respecto a aspectos nutricionales y físicos, contamos con datos del análisis de la situación de salud en Colombia del año 2010, los referentes a nutrición a nivel nacional y local, son controversiales. Puesto que según este análisis, el departamento de Bolívar hace parte del grupo de departamentos cuyo porcentaje de personas que consumen frutas diariamente es superior al 70%. Pero de otro lado en la evaluación nutricional en un grupo de adolescentes embarazadas de Cartagena del año 2005, se identificó una deficiencia nutricional con una inadecuada ingesta calórica con valores entre 594 y 2540 kcal /día y se encontró un predominio de bajo peso preconcepcional con promedio por debajo del Percentil 5 para la edad reflejados en el IMC, sin embargo este estudio fue realizado en un grupo pequeño de pacientes (25 pacientes) y solo se obtuvo el IMC en 18 embarazadas. A su vez el Departamento de Bolívar hace parte de los 5 departamentos con mayor prevalencia de obesidad en población de 18 a 64 años (27,28,).

Con respecto a la actividad física, el 53,5% de las personas entre los 18 y 54 años que residen en zonas urbanas cumplen con las recomendaciones de actividad física. La prevalencia de realización de actividad física es 37% menor en mujeres que en varones. La prevalencia de actividad física para la etnia indígena es de 55.5%, lo cual indica que 1.9 personas indígenas hacen actividad física más que en otras etnias y 3,7 veces más que en la población afrocolombiana(28,29).

Según el análisis de la situación de salud en Cartagena año 2011 la DMG ocupó el 4to lugar (1.6%) dentro de las complicaciones, en las madres de casos de mortalidad perinatal. No hay estudios donde se haya explorado la frecuencia y asociación de características gestacionales o factores de riesgo de Diabetes Gestacional en Cartagena. En ese sentido, es especialmente importante destacar la necesidad de reconocer que cada región tiene su propia historia, cultura, organización social y económica y, en consecuencia se expone de manera particular a determinados factores(2,4,28,29).

En Colombia, solo un estudio alcanza a definir algunos factores en una población con diferencias culturales, raciales y hasta en hábitos alimentarios, dichas diferencias, son el soporte para que algunos autores consideren que los factores de riesgo deben establecerse para cada población. De allí, nuestro objetivo de identificar factores asociados a la DMG en una población obstétrica de Cartagena ([23](#), [24](#), [27](#)).

## **MATERIALES Y METODOS**

Estudio Observacional, analítico, de casos y controles de un grupo de pacientes gestantes con y sin Diabetes Mellitus Gestacional en instituciones de referencia de Cartagena, durante el periodo entre 2012 y 2016.

Dado el diseño de investigación se plantean 2 tipos de sujetos de estudio, casos y controles.

Casos: todas las mujeres que acuden a control prenatal en Somedyt IPS, Clínica Santa Cruz de Bocagrande, Casa de la Diabetes de Cartagena que tengan diagnóstico de DMG por curva de tolerancia oral a la glucosa con carga de 75 gramos y criterios de la OMS(1 o más valores positivos), después de las 20 semanas de gestación, durante el periodo entre 2012 y 2016.

Controles: todas las mujeres que acuden a control prenatal en Somedyt IPS, Clínica Santa Cruz de Bocagrande, Casa de la Diabetes de Cartagena, con curva de tolerancia oral a la glucosa negativa para DMG (tres valores negativos) descartado después de las 20 semanas de gestación, durante el periodo entre 2012 y 2016.

### **Criterios de Exclusión**

Pacientes gestantes con diagnóstico de Diabetes Mellitus pregestacional:

Glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl

Glucemia plasmática casual  $> 200$  mg/dl

Hemoglobina A1c  $> 6,5\%$

Pacientes gestantes en tratamiento con corticoides, inmunosupresores, terapias biológicas. Pacientes con historias clínicas con datos insuficientes o resultados de pruebas de tamizaje no disponibles.

### **Calculo de muestra**

El cálculo del tamaño se realizará con base a los datos epidemiológicos de DMG Mundial, en Latinoamérica y en algunos estudios realizados en algunas ciudades de Colombia. La prevalencia de la DMG a nivel mundial oscila entre el 1 y el 16.2% según la población analizada y los criterios diagnósticos utilizados. Aproximadamente el 7% de todos los embarazos se complican por DMG, lo que resulta en más de 200.000 casos al año. En los países latinoamericanos, la prevalencia reportada varía entre 0.01 y 7.8%. Para asumir una prevalencia para Colombia, es útil considerar el concepto de la regla de las dos mitades en diabetes mellitus. En los estudios nacionales, la prevalencia reportada varía entre 0.34% en Cali y entre 1.43 y 2.03% en Medellín. En este estudio de Medellín, el factor reportado con mayor fuerza de asociación fue el antecedente de DG, presente en el 10.2% de los casos y un Odds Ratio (OR) de 16.6 (4.9-55.7); y el factor reportado con menor fuerza de asociación fue la multiparidad (tener 3 o más hijos), presente en el 44.4% de los casos y un OR de **2.6 (1.8-3.79)**. Utilizando la fórmula del cálculo del tamaño de muestra en estudios de casos y controles, la muestra calculada es de:

Proporción de controles expuestos: 7%

Odds Ratio (OR) a detectar: 2.6

Nivel de confianza: 95%

Poder: 80%

Numero de controles por caso: 2

Tamaño de muestra: 393

Casos=131 Controles=262

### **Técnica de muestreo**

Se realizó un muestreo consecutivo de los casos. En el momento de captar un caso, de manera aleatoria se identificaron dos controles de características semejantes en quienes el tamizaje fue negativo para DMG. Los casos y los controles se capturaron por revisión detallada de la historia clínica de las instituciones seleccionadas para el estudio. La información se tomó en un formato de recolección específicamente diseñado para el estudio.

### **Análisis estadístico**

Las variables de interés (edad >25 años, procedencia, ocupación, antecedente de DMG, antecedente de DM tipo 2 en 1er grado de consanguinidad, antecedente de macrosomía en embarazo anterior, antecedente de malformación congénita, antecedente de mortinato, antecedente de aborto, IMC >25 kg/m<sup>2</sup> antes del embarazo o en primer trimestre de actual embarazo, multiparidad, antecedente de Hipertensión arterial, antecedentes de trastornos hipertensivos del embarazo, sobrepeso u obesidad gestacional en este embarazo ajustado al IMC según edad gestacional basado en la gráfica para la evaluación de la nutrición en embarazadas (ver figura 1). Serán resumidas en medias +/- desviaciones estándar para las variables cuantitativas con distribución normal y en medianas y rangos intercuartílicos para las variables cuantitativas con distribución no normal. Para establecer la distribución de las variables cuantitativas se utilizará el *test de Shapiro Wilk*. Las variables cualitativas serán expresadas en porcentajes. El análisis de variables cuantitativas, se realizará la *prueba de t de student* para variables de distribución normal y *pruebas de Mann Whitney* para las variables de distribución no normal. El análisis de variables cualitativas, se realizará con el *test de X<sup>2</sup> Cuadrado* o con la *prueba exacta de Fisher* según los valores esperados. Para estimar la asociación entre las características sociodemográficas y clínicas y la Diabetes Gestacional, se construirá un modelo de *Regresión Logística*

*Multivariado.* Se considerará un valor de  $p < 0.05$  como significativo. Para todos los cálculos se utilizará el programa STATA SE Versión 13.1.

## RESULTADOS

Se revisaron un total de 393 pacientes obstétricas, 131 casos y 262 controles, el 86% en la institución Somedyt Ips, 12% en la clínica Santa Cruz de Bocagrande, 2% en la Casa de la Diabetes. La mediana de la edad de los casos fue 30 años con un rango intercuartílico de (26-36), la mediana de la edad de los controles fue de 23 años con un rango intercuartílico de (20-28)  $p < 0,0001$ . El 86,3 % (113) de los casos y el 98,5 (258) de los controles tenía procedencia urbana  $p < 0,0001$ , para factor protector. En cuanto a la escolaridad el 35,1% de los casos y el 57,3% de los controles tenía bachillerato completo  $p < 0,0001$  para factor protector. El 18,3% de los casos tenía estudios universitarios comparado con el 3,8% de los controles,  $p < 0,0001$ . No hubo diferencia significativa en otros niveles de escolaridad como primaria completa, estudios técnicos o tecnólogos.

La mediana de hijos en casos fue de 1 con rango intercuartílico de (0-2) y en controles de 1 con rango intercuartílico de (0-1),  $p < 0,0001$ . La mediana de índice de masa corporal previo al embarazo o en primer trimestre fue de 29 kg/m<sup>2</sup> con rango intercuartílico de (24-31) en casos y de 24 kg/m<sup>2</sup> con rango intercuartílico (22-27) en controles,  $p < 0,0001$ . La edad gestacional al diagnóstico fue en promedio en los casos de 25 años (24-26) y de 26 años (24-27) en los controles.

El promedio de la PTOG en ayunas fue en el grupo de casos de 84mg/dl y de 73mg/dl en el grupo de controles, a la hora de 184mg/dl en grupo de casos y de 110mg/dl en grupo controles, a las 2 horas de 140mg/dl en grupo casos y de 101mg/dl en grupo controles, todos con asociación estadísticamente significativa,  $p < 0,0001$ .

Dentro de los antecedentes personales, el IMC previo  $>$  a 25 kg/m<sup>2</sup> se evidenció en 73,3% de casos y 48,3% de los controles y el sobrepeso gestacional evidenciado en 32,1% de los casos y 18,2% de los controles, la obesidad gestacional en 45,8 % de los casos y 13,7% de controles, IMC previo y obesidad mostraron asociación estadísticamente significativa, pero al ajustar el OR solo el sobrepeso y obesidad gestacionales resultaron como factores asociados de riesgo con OR de 45,03(8,88-228,48) y 97,4 (17,44-544,77) respectivamente (ver tabla 2).

El antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional, malformación en embarazo previo, mortinato, aborto, macrosomía fetal previa, no mostraron asociación estadísticamente significativa. El antecedente de tener 3 o más hijos se encontró en 13% de los casos y en 5% de los controles con una  $p < 0,0091$  sin significancia estadística. El antecedente familiar de Diabetes Mellitus tipo 2 en primer grado de consanguinidad se encontró en 37,4% de los casos y en 17,6% de los controles, mostrando asociación estadísticamente significativa como factor de riesgo para DMG con una  $p < 0,0001$  (ver tabla 1). Validado al ajustar el OR 2,84(1,49-5,41) (ver tabla 2).

El antecedente de trastorno hipertensivo (THE) en embarazos anteriores o hipertensión arterial crónica (HTA) se mostró en 20,6% de los casos y en 3,8% de los controles con una diferencia estadísticamente significativa  $p < 0,0001$ , y al sacar el OR ajustado se mostró como factor asociado con OR de 4,08 (1,38-12,01) así como el tener estudios universitarios mostró asociación significativa estadísticamente con  $p < 0,0001$ , al encontrarse en 18,3% de los casos y 3,8 % de los controles con un OR de 5,36(1,89-15,16).

Tanto el antecedente de THE o HTA crónica, como el tener estudios universitarios podrían estar relacionados con las edades por encima de 25 años encontradas en las pacientes del grupo de casos y q se muestra como variable independiente para riesgo de DMG.

**Factores asociados a riesgo de DMG :** Edad de 25 años o mayor, escolaridad universitaria, sobrepeso y obesidad gestacional, antecedente de Trastornos hipertensivos del embarazo y el antecedente familiar de DM2.(ver tabla 2 )

**Factores protectores:** Procedencia urbana, y Bachiller completo al no dilatar la paridad como si lo hacen las gestantes universitarias, esto va de la mano con la edad( ver tabla 2).

## DISCUSION

Este es un estudio analítico de casos y controles para DMG, con 393 pacientes en total, 131 casos y 262 controles utilizando como diagnóstico la curva de 75 gramos con tomas en ayunas , a la hora y a las dos horas, con un solo valor alterado, sería el primero en la región con estos valores de la OMS/2013.

El IMC en rango de sobrepeso u obesidad gestacional ajustado según la edad gestacional, al momento del diagnóstico, es de los factores de riesgo con mayor asociación, atribuido a la mayor demanda que genera al metabolismo materno el peso excesivo, resultando en un desbalance de los mecanismos de regulación hormonal de los carbohidratos y de cambios en la sensibilidad a la insulina. En el estudio de Nilofer et al , demostraron la obesidad como factor de riesgo para DMG en un 88,9% de las pacientes con DMG(8). Es así que el tejido adiposo genera también circulación de adipocinas, entre ellas el FNT a, que genera disminución de la sensibilidad a la insulina.

Se observa una relación directamente proporcional entre el nivel de escolaridad universitaria y la edad con la DMG, asociado al postergar la maternidad por parte de este grupo y con esto, una edad más tardía para embarazarse, consistente con Nielsen et al y Rajesh Ratput et al (5,9). La edad por sí sola se encuentra con asociación estadísticamente significativa en concordancia con otros autores ( 3,9,13,19,23) a diferencia de Al Rowaily en Arabia Saudita 2010, quienes no registran diferencia en edad materna y pacientes con y sin DMG(34). La edad avanzada en las embarazos se asocia con excesiva ganancia de peso gestacional, En un estudio realizado en el Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos en La Habana, Cuba, en 2011, se pudo apreciar que en las mujeres con edades comprendidas entre 20-39 años hubo mayor predominio del sobrepeso y obesidad, (30 y 22%) respectivamente mientras que el grupo de las adolescentes mostró menores porcentajes(5 y 6%) respectivamente.

En el presente estudio el antecedente familiar de Diabetes mellitus tipo 2, mostro asociación estadísticamente significativa en concordancia con otros autores (3,5,13,18,21,23,27). En la etiología de la DM, se identifica una tendencia hereditaria

con una herencia ligada por lo menos a un gen autosómico recesivo con penetrancia variable (2).

Los antecedentes de mortinatos/abortos y malformaciones fetales previas no mostraron diferencia significativa a diferencia de Cheung et al 2001, evaluando 2137 mujeres en Asia, donde mostro un OR de 1,6 y de 3,3 respectivamente con  $p < 0,001$  (16). Esto quizás obedezca probablemente a patrones étnicos, nutricionales de las orientales en comparación con nuestra población.

El antecedente de DMG no mostro asociación significativa, consistente con Nielsen et al 2015 (5) y distinto a lo descrito por Posada –Campo en Medellín 2012 donde mostro un 10,7% en casos y 0,7% en controles con un OR de 16,6 IC 95% ( 4,9-55,7), (3). Se sustenta el concepto de que mas q en el antecedente, la fisiopatología surge en la resistencia a la insulina dada en impronta genética combinada con la ganancia excesiva de peso, apoyada en la nutrición basada en carbohidratos simples probablemente y falta de actividad física de las maternas.

El antecedente de macrosomía fetal no mostro diferencia estadísticamente significativa consistente con Nielsen et al 2016 (5), distinto a lo mostrado por Castillo et al 2016(32) y Posada-Campo en Medellín 2012, donde mostro 15,2% de los casos y 2,4% de los controles con un OR de 7,3 (3). La macrosomía fetal, mas frecuente en obesas, se presenta en cerca del 8% de embarazos normales y oscila entre 25 y 42% en DMG, nuestro hallazgo podría explicarse por no haber diferencia significativa ni en antecedente de DMG ni en IMC pregestacional.

El antecedente de multiparidad no mostro diferencia significativa consistente con Nielsen et al 2016(5,33), contrario a Posada- Campo en Medellín 2012, donde mostraron multiparidad de 34% en el grupo con diabetes y solo 16% en el grupo sin diabetes ,con un OR de 2,6 IC 95% ( 1,8-3,79)(3). Destacar también a Al-Rowaily en Arabia Saudita, en estudio de casos y controles con 633 pacientes, donde las múltiparas tuvieron 8,29 veces mas riesgo de DMG que las nulíparas  $p < 0,05$ (34).

Nielsen et al 2015, encontraron un OR para la edad de 1,13(1,10-1,15),OR en IMC de 1.07(1.05-1,10),el proceder de área urbana OR de 2,69(1,63-4,46),antecedente familiar de DM2 en ambos padres OR de 2,88(1,86-4,48),antecedente familiar DM2 solo en la madre OR de 1,79(1,31-2,44), todos con una  $p < 0,001$  estadísticamente significativa.

La procedencia urbana como factor protector en nuestro estudio podría asociarse al menor numero de pacientes de área rural tamizadas y al consumo de alimentos con alto índice glicémico en la región, recordar a su vez el Departamento de Bolivar hace parte de los 5 departamentos con mayor prevalencia de obesidad en poblacion de 18 a 64 años (27,28,).

En concordancia con Nielsen et al, donde el antecedente de DMG mostro OR de 2,19(1,05-4,56) con una  $p 0,037$ , el antecedente de macrosomía fetal un OR de 1.09(0,77-1,55) con una  $p 0,612$ , el antecedente de aborto, mortinato un OR de 1,2(0,98-1,48) con una  $p 0,086$ , todos estos sin diferencia significativa (5,33).

Olagbuji et al en Africa subsahariana utilizando los mismos criterios de la OMS del 2013, encontraron los antecedentes IMC  $>30$ , con OR 1,81, aborto o mortinato con OR de 2,04 todos con  $p < 0,05$  estadísticamente significativa, mientras que la edad no marco diferencia asi mismo el antecedente de macrosomía, el antecedente de DMG no se tabulo(20).

En resumen cada vez más mujeres en nuestra población aplazan sus embarazos hacia el final de los 20's ó el inicio de los 30's, asociado a preparación académica y profesional durante estos años, con una proporción de embarazadas por debajo de los 25 años que oscila entre el 17-26 %. En nuestro grupo de casos 79,4% tenía mas de 25 años.

Ademas cuanto mayor edad de la gestante mayor ganancia de peso gestacional, encontrándose en nuestro estudio predominio de sobrepeso y obesidad en las mayores de 25 a 40 años. Cabe resaltar el cuarto lugar de Bolivar en tasa de obesidad en Colombia según perfil sociodemográfico del 2010, quizás dado por factores culturales en la nutrición. Esto aunado al antecedente genético de resistencia a la insulina, a la ganancia excesiva de peso, a la correlación lineal significativa entre el tejido adiposo y el riesgo de DMG, circulación de adipocitoquinas( FNT -a, leptina , IL-6), los antagonistas de los efectos de la insulina, de allí la importancia del aumento excesivo de peso durante el embarazo como factor asociado a DMG en nuestro estudio (7, 11).

En cuanto a los trastornos hipertensivos sabemos que el sobrepeso y obesidad son factor de asociación común con la DMG, y parte de nuestra población venia con sobrepeso u obesidad en anteriores embarazos.

Dentro de las fortalezas del estudio estaría su metodología que nos permitio abordar una cantidad considerable de pacientes, puesto que con una cohorte no la tuviésemos tan pronto, la selección de los controles se hizo de forma aleatoria en consulta externa también con características similares a los casos.

La importancia de identificar los factores de riesgo para DMG en nuestra población nos permite hacer énfasis en los mismos en la pesquisa y detección oportuna de los casos de DMG para manejo adecuado y evitar así los efectos y complicaciones materno-fetales. Podría ser este el inicio para la creación de un modelo predictivo de DMG utilizando estos factores. En consecuencia con el tiempo esperemos identificar las probables poblaciones vulnerables.

Además se plantea la hipótesis de que los cambios en el estilo de vida mas los condicionantes genéticos desde la vida in utero se conjugan para dar riesgo de hiperglicemia durante el embarazo. Por lo que debemos enfatizar en hacer educación a las maternas sobre la actividad física y la alimentación balanceada, y de sobre los efectos que podría conllevar la DMG tanto en ellas como en los fetos.(5,7,19).

Como limitaciones del estudio, se encuentra , el que el diseño no nos permite tomar incidencia, no se tomaron resultados perinatales, no se calculo sensibilidad ni especificidad, no se calcularon valores predictivos, además el que los datos fueron tomados de historias clínicas que en su mayoría fueron realizadas por otros.

Nuestros resultados se podrían extrapolar a otras regiones de Centroamerica y el caribe casos Mexico y Cuba, donde se han obtenido resultados similares, además de la similitud en aspectos socioculturales y étnicos.

## CONCLUSIONES

Se encontró que la edad por encima de 25 años, el aumento excesivo de peso durante el embarazo(sobrepeso-obesidad gestacional), el antecedente de trastorno hipertensivo del

embarazo y la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2, se comportan como factores de riesgo al incrementar la probabilidad de presentar DMG en la población de Cartagena de Indias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Posada Estrada G, Campo Campo MN, Betancur L, Jaramillo D. Factores de riesgo para Diabetes Gestacional en población obstetrica. 2012.
2. Schwartz N, Nachum Z, Green MS. The prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence—effect of ethnicity and parity: a metaanalysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015;213(3):310-7.
3. Cortés H, Ocampo I, Villegas A. Prevalencia de diabetes mellitus gestacional en una población de Medellín de 1999-2000: valor predictivo positivo de la prueba tamiz y comparación de los criterios de la NDDG y la ADA. *Rev Colomb Obstet*. 2002;53(1).
4. Schwartz N, Green M, Nachum Z. 845: Ethnic differences in the prevalence of gestational diabetes mellitus recurrence: a meta-analysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015;1(212):S405.
5. Nielsen KK, Damm P, Kapur A, Balaji V, Balaji MS, Seshiah V, et al. Risk Factors for Hyperglycaemia in Pregnancy in Tamil Nadu, India. *PloS one*. 2016;11(3):e0151311.
6. Bain E, Crane M, Tieu J, Han S, Crowther CA, Middleton P. Diet and exercise interventions for preventing gestational diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;4.
7. Siegel AM, Tita A, Biggio JR, Harper LM. Evaluating gestational weight gain recommendations in pregestational diabetes. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2015;213(4):563. e1-. e5.
8. Trujillo J, Vigo A, Duncan BB, Falavigna M, Wendland EM, Campos MA, et al. Impact of the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria for gestational diabetes. *Diabetes research and clinical practice*. 2015;108(2):288-95.
9. Virally M, Laloi-Michelin M, Meas T, Ciraru N, Ouled N, Medeau V, et al. Occurrence of gestational diabetes mellitus, maternal and fetal outcomes beyond the 28th week of gestation in women at high risk of gestational diabetes. A prospective study. *Diabetes & metabolism*. 2007;33(4):290-5.
10. Uhl O, Demmelmair H, Segura MT, Florido J, Rueda R, Campoy C, et al. Effects of obesity and gestational diabetes mellitus on placental phospholipids. *Diabetes research and clinical practice*. 2015;109(2):364-71.
11. Hedderson MM, Darbinian JA, Quesenberry CP, Ferrara A. Pregravid cardiometabolic risk profile and risk for gestational diabetes mellitus. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2011;205(1):55. e1-. e7.
12. Stewart ZA, Murphy HR. Gestational diabetes. *Medicine*. 2015;43(1):44-7.
13. Mohan MA, Chandrakumar A. Evaluation of prevalence and risk factors of gestational diabetes in a tertiary care hospital in Kerala. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2015.

14. Toulis KA, Goulis DG, Kolibianakis EM, Venetis CA, Tarlatzis BC, Papadimas I. Risk of gestational diabetes mellitus in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and a meta-analysis. *Fertility and sterility*. 2009;92(2):667-77.
15. Xiao Q, Cui Y-Y, Lu J, Zhang G-Z, Zeng F-L. Risk for Gestational Diabetes Mellitus and Adverse Birth Outcomes in Chinese Women with Polycystic Ovary Syndrome. *International journal of endocrinology*. 2016;2016.
16. Cheung NW, Wasmer G, Al-Ali J. Risk factors for gestational diabetes among Asian women. *Diabetes Care*. 2001;24(5):955-6.
17. Campo MNC, Estrada GP. Factores de riesgo para Diabetes Gestacional en población obstétrica. *CES Medicina*. 2008;22(1):59-69.
18. Peiffer MVA, Riquelme MMG, Cueto MJF, Taborda MMF. PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN PACIENTES EMBARAZADAS CON DIABETES GESTACIONAL Y PREGESTACIONAL, EN EL HOSPITAL REGIONAL RIO GALLEGOS SERVICIO DE TOCOGINECOLOGIA (PERIODO 2006-2010). *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina [serie en internet]*. 2012;211:5-8.
19. Martin KE, Grivell RM, Yelland LN, Dodd JM. The influence of maternal BMI and gestational diabetes on pregnancy outcome. *Diabetes research and clinical practice*. 2015;108(3):508-13.
20. Olagbuji BN, Atiba AS, Olofinbiyi BA, Akintayo AA, Awoleke JO, Ade-Ojo IP, et al. Prevalence of and risk factors for gestational diabetes using 1999, 2013 WHO and IADPSG criteria upon implementation of a universal one-step screening and diagnostic strategy in a sub-Saharan African population. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2015;189:27-32.
21. Neri-Calero C, Vega-Malagón G, Borbolla-Garcia M, Camacho-Calderon N, Becerril-Santos A, Velazquez-Tlapanco J, et al. W009 RISK FACTORS IN GESTATIONAL DIABETES, STATE OF QUERETARO, MEXICO. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2012;119:S707.
22. Tamayo DC. Descripción de la epidemiología actual.
23. Thériault S, Forest J-C, Massé J, Giguère Y. Validation of early risk-prediction models for gestational diabetes based on clinical characteristics. *Diabetes research and clinical practice*. 2014;103(3):419-25.
24. Nanda S, Savvidou M, Syngelaki A, Akolekar R, Nicolaides KH. Prediction of gestational diabetes mellitus by maternal factors and biomarkers at 11 to 13 weeks. *Prenatal diagnosis*. 2011;31(2):135-41.
25. Poel Y, Hummel P, Lips P, Stam F, Van Der Ploeg T, Simsek S. Vitamin D and gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *European journal of internal medicine*. 2012;23(5):465-9.
26. Alayón AN, Sedán CA. Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los glúcidos y perfil del diabético en Cartagena de Indias (Colombia), 2005. *Salud Uninorte*. 2006;22(1).
27. Sapienza AD, Francisco RPV, Trindade TC, Zugaib M. Factors predicting the need for insulin therapy in patients with gestational diabetes mellitus. *Diabetes research and clinical practice*. 2010;88(1):81-6.
28. CEPAL/CELADE, procesamientos especiales de microdatos censales. *PERFIL SOCIODEMOGRAFICO BASICO DE CARTAGENA, 2009*.
29. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL DE COLOMBIA. *Análisis de Situación de Salud según regiones*. 2013.
30. KOUSTA, Eleni, et al. Early metabolic defects following gestational diabetes in three ethnic groups of anti-GAD antibodies negative women with normal fasting glucose. *HORMONES-ATHENS-*, 2007, vol. 6, no 2, p. 138.

31. Ramos-Leví, A. M., Pérez-Ferre, N., Fernández, M. D., Del Valle, L., Bordiu, E., Bedia, A. R., ... & Calle-Pascual, A. L. (2012). Risk factors for gestational diabetes mellitus in a large population of women living in Spain: implications for preventative strategies. *International journal of endocrinology*, 2012.
32. Castillo Salinas, H. A. (2016). Antecedente macrosomía fetal como factor de riesgo para diabetes gestacional en el Hospital Belen de Trujillo.
33. Buchanan, T. A. (1999). Current concepts: Gestacional Diabetes Mellitus. *New England J Med*, 341, 1749-1756.
34. Al-Rowaily, M. A., & Abolfotouh, M. A. (2010). Predictors of gestational diabetes mellitus in a high-parity community in Saudi Arabia/Facteurs prédictifs du diabète gestationnel au sein d'une communauté à parité élevée en Arabie saoudite. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 16(6), 636.

FIGURA 1.

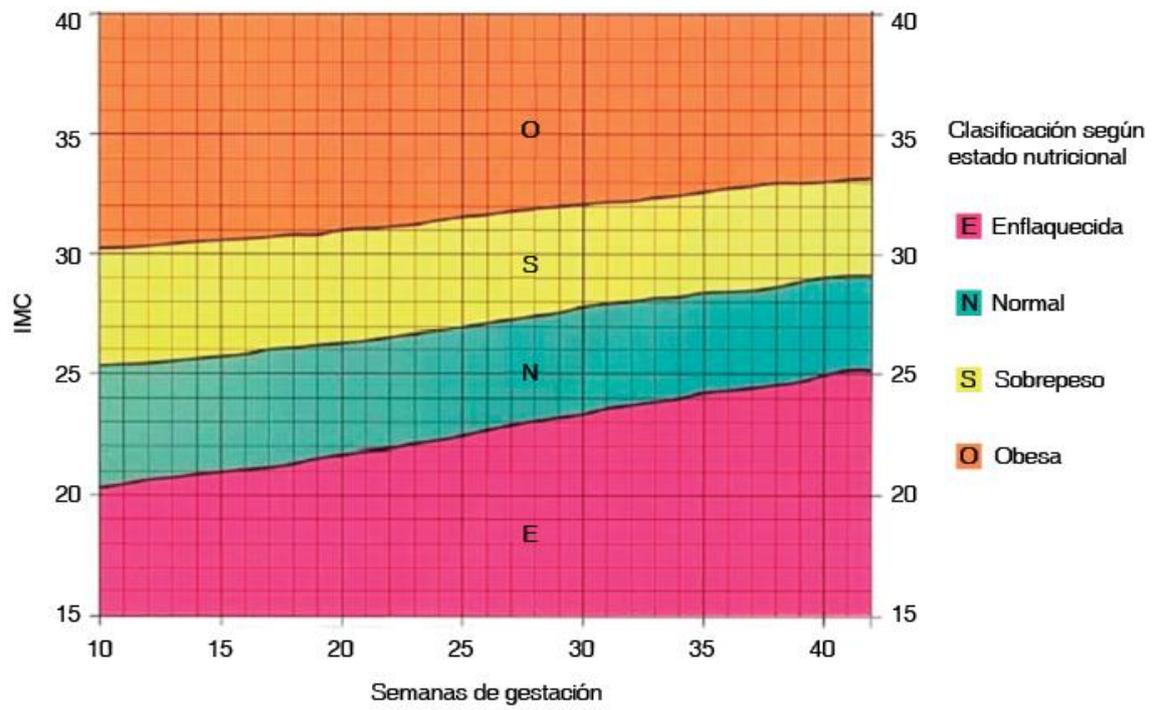


Figura 1. Gráfica para la evaluación nutricional de la embarazada.

TABLA 1

	CASOS N=131	CONTROLES N=262	VALOR P
Edad Me [RIC]	30 [26 - 36]	23 [20 - 28]	<0,0001
Edad 25 o más	104 (79,4)	112 (42,8)	<0,0001
Procedencia urbana	113 (86,3)	258 (98,5)	<0,0001
Escolaridad			
Bachiller incompleto	27 (20,6)	54 (20,6)	0,8948
Bachiller completo	46 (35,1)	150 (57,3)	0,0001
ND	2 (1,5)	8 (3,0)	0,5788
Primaria incompleta	2 (1,5)	4 (1,5)	0,6598
Técnica	18 (13,7)	26 (9,9)	0,3382
Tecnólogo	12 (9,2)	10 (3,8)	0,0497
Universitaria	24 (18,3)	10 (3,8)	<0,0001
Antecedentes personales			
Diabetes mellitus gestacional	7 (5,3)	2 (0,8)	0,0143
Macrosomía	17 (13,0)	20 (7,6)	0,1221
IMC previo 25 o mayor	96 (73,3)	126 (48,3)	<0,0001
Malformación	0 (0,0)	2 (0,8)	0,7704
Mortinato	3 (2,3)	1 (0,4)	0,2199
Tener 3 o más hijos	17 (13,0)	13 (5,0)	0,0091
Aborto	49 (37,4)	67 (25,7)	0,0227
THE	27 (20,6)	10 (3,8)	<0,0001
Antecedente familiar de DM2	49 (37,4)	46 (17,6)	<0,0001
No de hijos	1 [0 - 2]	1 [0 - 1]	0,0001
IMC Previo o en 1er Trim	29 [24 - 31]	24 [22 - 27]	<0,0001
Sobrepeso actual	42 (32,1)	48 (18,2)	0,0034
Obesidad actual	60 (45,8)	36 (13,7)	<0,0001
Prueba de tolerancia oral de glucosa			
Ayunas	84 [78 - 96]	73 [69 - 79]	<0,0001
1 hora	184 [173 - 193]	110 [94 - 127]	<0,0001
2 horas	140 [142 - 173]	101 [92 - 114]	<0,0001
Edad gestacional a la PTO	25 [24 - 26]	26 [24 - 27]	0,2431
PTOG alterada	131 (100,0)	0 (0,0)	

TABLA 2

	OR crudo	IC 95%	OR ajustado	IC 95%
Edad 25 o más	5,16	3,09 – 8,74	3,07	1,58 – 5,93
Procedencia urbana	0,09	0,02 – 0,31	0,08	0,02 – 0,31
Escolaridad				
Bachiller completo	0,40	0,26 – 0,64	0,42	0,22 – 0,77
Universitaria	5,65	2,49 – 13,66	5,36	1,89 – 15,16
Sobrepeso actual	2,10	1,26 – 3,50	45,03	8,88 – 228,48
Obesidad actual	5,31	3,15 – 8,95	97,46	17,44 – 544,77
Antecedentes personales				
Diabetes mellitus gestacional	7,34	1,36 – 73,00	5,70	0,79 – 40,89
IMC previo 25 o mayor	2,96	1,84 – 4,82	0,04	0,01 – 0,23
Tener 3 o más hijos	2,86	1,25 – 6,61	2,00	0,70 – 5,74
Aborto	1,74	1,08 – 2,79	1,02	0,55 – 1,89
THE	6,54	2,93 – 15,63	4,08	1,38 – 12,01
Antecedente familiar de DM2	2,81	1,69 – 4,64	2,84	1,49 – 5,41