

PREVALENCIA DE OBESIDAD Y DIABETES GESTACIONAL EN MADRES  
GESTANTES DE FLORIDABLANCA, SANTANDER

JUAN CARLOS ROJAS PIMENTEL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:  
EPIDEMIOLOGO

Doctor Paul Anthony Camacho López, Magister en Epidemiología  
Doctor Sergio Serrano, Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE EPIDEMIOLOGIA  
BUCARAMANGA  
2015

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

X

---

Paul Anthony Camacho López  
Director del programa

X

---

Sergio Serrano  
Evaluador

Bucaramanga, 10/08/2015

## AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Al Doctor PAUL ANTHONY CAMACHO LÓPEZ, Director del programa de epidemiología Universidad Autónoma de Bucaramanga, por haberme guiado en el transcurso de mi postgrado.

A la Doctora LIZ ALIETH MATEUS SANTAMARIA, Gerente de la ESE Clínica Guane de Floridablanca, por haber permitido el acceso a la información utilizada en el desarrollo de este trabajo y su esmero en pro de la salud de los pacientes.

A los médicos, y demás personal asistencial y administrativo de la ESE Clínica Guane porque sin su colaboración no hubiera sido posible la realización de esta investigación.

## CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	6
2. MARCO CONCEPTUAL, TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	7
2.1 MARCO CONCEPTUAL	7
2.2 MARCO TEÓRICO	8
2.3 ESTADO DEL ARTE	10
3. METODOLOGÍA	12
3.1 DISEÑO	12
3.2 UNIVERSO	12
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	12
3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN	12
3.4.1 Criterios de inclusión	12
3.4.2 Criterios de exclusión	12
3.5 VARIABLES	13
3.6 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	14
3.7 DEPURACIÓN DE DATOS Y PLAN DE ANÁLISIS	14
4. CONSIDERACIONES ÉTICAS	16

5. RESULTADOS	17
6. DISCUSIÓN	20
7. LIMITACIONES Y SEGOS	21
8. CONCLUSIONES	22
9. BIBLIOGRAFÍA	23
LISTA DE TABLAS	26
ANEXOS	27

## RESUMEN

**Antecedentes:** La obesidad en pacientes embarazadas ha sido reconocida como factor de riesgo para diabetes gestacional y dada la epidemia de obesidad que se ha encontrado en mujeres en edad fértil hace pensar que habrá un incremento en la prevalencia de diabetes gestacional.

**Objetivo:** Establecer la relación entre obesidad y diabetes gestacional en pacientes gestantes de Floridablanca, Santander.

**Metodología:** Estudio de corte transversal. El universo estuvo conformada por 163 gestantes residentes en Floridablanca entre septiembre del 2014 y enero del 2015, con embarazo mayor a 20 semanas y test de O'Sullivan reportado además de la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) para los casos pertinentes. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para las variables edad, edad gestacional y número de gestaciones; para las variables de tipo cualitativo se emplearon medidas de frecuencia y porcentaje con sus correspondientes intervalos de confianza al 95%. La asociación entre variables cualitativas con el metabolismo de los carbohidratos se realizó a través de la extensión Freeman-Halton del test exacto de Fisher y la razón de prevalencia.

**Resultados:** La prevalencia global de diabetes mellitus gestacional (DMG) es de 4.9%. Se encontró relación para DMG con estado nutricional (Fisher-Exact=17.57,  $p=0.000$ ) y el grupo etario (Fisher-Exact=10.94,  $p=0.004$ ) mientras que no se halló asociación estadísticamente significativa con la gravidez (RP 4.7; IC 95%, 0.5%-37.8%).

**Conclusiones:** Las maternas residentes en Floridablanca tienen alta probabilidad de presentar DMG, y esta tendencia continuará ascendiendo debido al creciente aumento de mujeres en edad fértil con sobrepeso y obesidad.

**Palabras claves:** Diabetes mellitus, embarazo, estado nutricional

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus comprende un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por la alteración del metabolismo de los carbohidratos, proteínas y lípidos que se desarrolla a partir de defectos en la secreción de la insulina y/o su acción. La modificación del metabolismo genera un estado de hiperglucemia que facilita el desarrollo de complicaciones agudas (coma hiperosmolar y cetoacidosis diabética) y crónicas (nefropatía, neuropatía, retinopatía y enfermedades cardiovasculares)<sup>1</sup>.

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define 4 tipos de diabetes: diabetes mellitus tipo 1, caracterizada por la destrucción de las células  $\beta$  del páncreas por lo general con deficiencia absoluta de insulina; diabetes mellitus tipo 2, en la que puede predominar la resistencia a la insulina con deficiencia relativa de la misma o un defecto en la secreción con resistencia a la insulina; otros tipos específicos de diabetes y DMG, definida como cualquier grado de intolerancia a la glucosa, de gravedad variable, que inicia o es reconocida durante el embarazo<sup>2</sup>.

La DMG es considerada la causante de complicaciones en el 7% de los embarazos, según lo ha expresado la ADA, y su prevalencia ha crecido en los últimos años debido al aumento de mujeres en edad fértil que cursan con obesidad, dando como resultado gestantes en potencia con tendencia a la diabetes<sup>3</sup>. La relevancia de esta patología radica, en que además de ser el trastorno metabólico más frecuente del embarazo, presente en alrededor del 5% de las gestaciones, puede genera complicaciones maternas, fetales y neonatales a corto y largo plazo<sup>4</sup>.

En la encuesta nacional de salud del 2007 se encontró que el 32,21% de la población colombiana padece de sobrepeso y el 13,71% de la población es obesa. Este hallazgo es similar a lo observado en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia realizada en 2005, donde se encontró un porcentaje de 32,3% de personas en sobrepeso y un 13,7% de personas con obesidad<sup>5</sup>.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas la prevalencia de obesidad ha aumentado de manera exponencial alrededor del mundo, en 2014 aproximadamente el 13% de la población adulta en el mundo era obesa y el 39% padecía sobrepeso<sup>6</sup>, convirtiéndose en uno de las peores epidemias que ha tenido que soportar la humanidad desde tiempos remotos.

Como consecuencia al aumento de la resistencia a la insulina en los tejidos periféricos que trae consigo la obesidad, se ha disparado la prevalencia de otras enfermedades con igual característica como son la diabetes mellitus e hipertensión arterial<sup>7</sup>.

Actualmente, la obesidad no solo se evidencia en pacientes mayores sino que la edad de aparición ha disminuido presentándose en jóvenes sin importar género, raza ni ubicación geográfica<sup>8</sup>.

La obesidad en pacientes embarazadas ha sido reconocida como factor de riesgo para diabetes gestacional, y la epidemia de obesidad en mujeres jóvenes y en edad fértil hace pensar que habrá un incremento en la prevalencia de diabetes gestacional, la cual se calcula en un 7% de los embarazos<sup>3,8</sup>.

La relevancia de la diabetes gestacional, radica en las complicaciones que trae consigo tanto a nivel fetal (macrosomía, hipoglucemia neonatal, síndrome de dificultad respiratoria, cardiomiopatías, entre otras) como materno (riesgo de DM2 y síndrome metabólico)<sup>3,4</sup>.

Es evidente el hecho de que la población colombiana presenta una alta prevalencia de obesidad; según lo describe Juan Manuel Arteaga<sup>7</sup>, en Colombia la prevalencia de Obesidad es del 7.5% para población adulta que vive en grandes centros urbanos, superado por la cifra reportada en la Encuesta Nacional de Salud del 2007 en la que se describe una prevalencia del 13.7%<sup>5</sup>. Esta situación hace clara la necesidad de evaluar la prevalencia de diabetes gestacional y su asociación con el estado nutricional, un tópico escasamente estudiado en nuestro medio.

## 2. MARCO CONCEPTUAL, TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL

La diabetes gestacional es definida como “la intolerancia a la glucosa de cualquier severidad, que es reconocida por primera vez durante el embarazo”<sup>9</sup>. Se detecta realizando una prueba de tamizaje, el O’ Sullivan, en la cual se toma una glucemia en ayunas, posteriormente se administra una carga de glucosa de 50 g y a las 2 horas se toma otra muestra. La prueba es positiva si el resultado es mayor o igual a 140 mg/dl y requerirá la prueba confirmatoria o CTOG, en la que se administra una carga de 100 g de glucosa y se toman 4 glucemias que para ser normales deben arrojar los siguientes resultados: en ayunas menor a 95 mg/dl, a la hora menor a 180 mg/dl, a las 2 horas menor a 155 mg/dl y a las 3 horas menor a 140 mg/dl. Con 2 o más valores alterados se realizará el diagnóstico de DMG<sup>4</sup>.

El estado nutricional refleja el balance entre la ingesta y el consumo de energía que se obtiene de los alimentos. Es valorado mediante el Índice de masa corporal (IMC), que se calcula a través de la razón del peso (kg) entre la altura al cuadrado (m<sup>2</sup>). La Organización Mundial de la Salud (OMS) clasifica el IMC según la edad del individuo: los paciente de 5 a 19 años son evaluados según el puntaje Z por género y edad; los mayores de 19 años según la clasificación recomendada para adultos (tabla 1)<sup>10,11</sup>.

Tabla 1. Clasificación IMC (OMS) por edad

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Z-score menores de 19 años</b>	<b>IMC mayores a 19 años</b>
<b>Bajo Peso</b>	Menor a -1	Menor a 18.5
<b>Peso normal</b>	Entre 1 y -1	18.5 – 24.99
<b>Sobrepeso</b>	Entre 1 y 2	25 – 29.9
<b>Obesidad</b>	Mayor a 2	Mayor a 30

La gravidez representa el número total de embarazo que ha tenido una mujer, sin importar la forma en la que haya terminado (embarazo ectópico, aborto, cesárea, parto vaginal, etc.) e incluye el embarazo actual.

La altura uterina hace referencia al tamaño del útero según la edad gestacional. Se considera que durante el embarazo hasta la semana 28, por cada semana de gestación aumenta 1 cm la altura uterina y a partir de la semana 28, cada semana equivale a 0.5 cm de aumento en la altura uterina, aceptándose una diferencia de +/- 2 cm como normal<sup>12</sup>.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

En el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas intervienen múltiples hormonas responsables de regular los procesos catabólicos y anabólicos. La homeostasis de la glucosa, entre la alimentación y el ayuno, depende principalmente de 2 hormonas producidas en el páncreas: la insulina se encarga de reducir los niveles de glucemia, facilitando el ingreso de la misma a la célula para su utilización o almacenamiento como glucógeno en el hígado y músculo o triglicéridos en el tejido adiposo, y el glucagón se encarga de liberar la glucosa de sus sitios de almacenamiento; cabe resaltar que estas hormonas al tener funciones opuestas se contraregulan, es decir, durante la alimentación al aumentar los niveles de glucosa se produce un ascenso en los niveles de insulina y descenso del glucagón contrario a lo que sucede durante el ayuno que genera descenso de la glucemia dando lugar al aumento en los niveles de glucagón y reducción de los de insulina<sup>13</sup>.

En el embarazo además de los consumidores constantes de glucosa, cerebro y glóbulos rojos, aparece un nuevo consumidor que es el feto. Para que los nutrientes lleguen al feto deben atravesar la membrana placentaria: la glucosa ingresa por difusión facilitada, los aminoácidos por transporte activo y los ácidos grasos libres cruzan en pequeñas cantidades por difusión dependiente del gradiente y son reesterificados a triglicéridos en los adipocitos del feto<sup>13</sup>.

El mecanismo fisiopatológico que desencadena la diabetes gestacional es similar al de la diabetes mellitus tipo 2: resistencia a la insulina en los tejidos periféricos, principalmente músculo e hígado, en el que a largo plazo se desarrolla insuficiencia de las células  $\beta$  del páncreas, encargadas de la producción de insulina. Sin embargo, en el embarazo existen circunstancias alternas al mecanismo de la diabetes mellitus tipo 2<sup>7</sup>.

Al inicio del embarazo se produce un aumento en los niveles de estrógenos y progesterona, que conlleva a concentraciones más bajas de glucosa, depósito de grasa, retraso del vaciamiento gástrico y aumento del apetito; posteriormente, con el progreso de la gestación, aumenta la concentración de glucosa postprandial y la

sensibilidad a la insulina disminuye, dado como resultado, aumento en la secreción de insulina por parte de las células  $\beta$  del páncreas, situación que no ocurre en las maternas que desarrollan diabetes gestacional<sup>7</sup>.

La glucosa atraviesa libremente la barrera fetoplacentaria, condición que no ocurre con la insulina materna, es por esto que el feto expuesto a niveles elevados de glucosa debe aumentar la secreción propia de insulina y secundario a esto se estimula el crecimiento fetal excesivo (unión de la insulina a los receptores igF-1). Las mujeres que desarrollan diabetes gestacional tienen riesgo aumentado de presentar diabetes tipo 2, obesidad y síndrome metabólico<sup>7</sup>.

La diabetes gestacional “representa un gran desafío médico-obstétrico por sus múltiples complicaciones, aún presentes, a pesar del avance médico y tecnológico”<sup>14</sup>.

La importancia de la diabetes gestacional radica en la asociación que se ha encontrado con múltiples resultados adversos como son: preeclampsia, polihidramnios, macrosomía, organomegalia fetal (hepatomegalia, cardiomegalia), trauma maternofetal durante el parto, parto por cesárea, mortalidad perinatal, problemas respiratorios neonatales y complicaciones metabólicas (hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, hipocalcemia, policitemia), además las mujeres con diabetes gestacional tienen un riesgo aumentado de presentar diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular a largo plazo<sup>3,4</sup>.

Se ha encontrado asociación entre la DMG, el estado nutricional, la gravidez y la edad materna. En la literatura se han descrito múltiples factores de riesgo para diabetes gestacional, que al presentarse en conjunto multiplican la probabilidad de presentar dicha entidad, así como también se han definido factores de bajo riesgo<sup>15</sup>(tabla 2).

Tabla 2. Factores de riesgo y protectores para DMG

Factores de Riesgo	Factores Protectores
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de diabetes gestacional o intolerancia a la glucosa en un embarazo anterior.</li> <li>• Historia familiar de diabetes, especialmente en parentesco de primer grado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad materna menor a 25 años.</li> <li>• Índice de masa corporal menor a 25 kg/m<sup>2</sup>.</li> <li>• Ausencia de historia de cualquier grado de intolerancia a la glucosa</li> <li>• Sin antecedentes de resultados</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• IMC mayor 30 mg/m<sup>2</sup> o ganancia excesiva de peso durante el embarazo.</li> <li>• Edad materna mayor a 25 años.</li> <li>• Parto previo con producto mayor a 4.1 kg</li> <li>• Previa pérdida perinatal no explicada o nacimiento con malformaciones.</li> <li>• Peso al nacer materno mayor a 4.1 kg o menor a 2.7 kg.</li> <li>• Glucosuria en el primer control prenatal</li> <li>• Condiciones médicas asociadas con diabetes como síndrome metabólico, síndrome de ovario poliquístico, uso recurrente de glucocorticoide e hipertensión.</li> </ul>	<p>gestacionales adversos asociados con diabetes gestacional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de antecedente familiar con parentesco en primer grado de diabetes.</li> </ul>
--	--

### 2.3 ESTADO DEL ARTE

La prevalencia de diabetes gestacional se encuentra en alrededor del 7% de los embarazos; está cifra varía por diferentes prácticas de screening, características poblacionales y criterios diagnósticos<sup>14</sup>.

En América se han desarrollado algunas investigaciones respecto a la relación del estado nutricional con la diabetes gestacional<sup>15-18</sup>. Entre los estudios se encuentra el de casos y controles prospectivo publicado en el 2011 por Nava y Garduño en México, uno de los países con las más altas prevalencias de obesidad poblacional de latinoamérica, en el que se encontró que de las 289 mujeres incluidas, el 13% presentó diabetes gestacional, de las cuales el 51.5% corresponde a pacientes con sobrepeso y un 34.3% con obesidad<sup>16</sup>.

En Chile, Huidobro et al. desarrolló en el 2004 un estudio retrospectivo en el que se encontró que 25 de 223 pacientes incluidas en el estudio padecían DMG, con una prevalencia de 11.2%<sup>17</sup>.

A nivel nacional se desarrolló un estudio en Medellín, en el que sus autores Cortés, Ocampo y Villegas, describen la prevalencia de DMG en un periodo

comprendido entre 1999 y 2000; en este estudio se encontró que la prevalencia de DMG para la población estudiada era del 1.4%<sup>18</sup>.

El estudio desarrollado en el 2003 por la gobernación del Valle del Cauca, Secretaría Departamental de Salud y la Universidad del Valle, se observa una prevalencia del 1.2% de DMG en 3 municipios de este departamento<sup>19</sup>.

### 3. METOLOGIA

#### 3.1 DISEÑO

Para cumplir el objetivo de establecer la relación entre obesidad y diabetes gestacional en pacientes gestantes de Floridablanca, se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, donde se tuvo en cuenta variables de tipo sociodemográfico y variables de desenlace, con el fin de hacer una descripción de esta relación

#### 3.2 UNIVERSO

Gestantes residentes en Floridablanca, inscritas en el programa de control prenatal de la ESE clínica Guane entre el periodo de septiembre del 2014 y enero del 2015.

#### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

En el periodo mencionado se encontraron inscritas en el programa de control prenatal 299 gestantes de las cuales 163 cumplían con los criterios de inclusión. Se realizó un análisis exploratorio de un universo de mujeres gestantes constituido por aquellas pacientes inscritas en el programa de control prenatal de la clínica Guane en el periodo descrito y que cumplieran con los criterios de inclusión. No se estima un tamaño de muestra ya que se toma todo el universo.

#### 3.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### 3.4.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron gestantes con embarazo mayor a 20 semanas y test de O' Sullivan reportado además de la curva de tolerancia oral a la glucosa (100 g) para los casos pertinentes.

##### 3.4.2 Criterios de exclusión

Se excluyeron gestantes con información incompleta.

### 3.5 VARIABLES

- Edad: variable de naturaleza cuantitativa discreta. Se tomó la edad en años (autoreportada) con base en los registros de las historias clínicas.
- Grupo etario: variable de tipo cualitativa ordinal. Se dividieron en 3 grupos etarios, gestante adolescente desde los 12 hasta los 20 años; gestante adulta joven de los 21 a los 35 años; y gestante añosa mayor a 35 años.
- Estado nutricional: variable de tipo cualitativo ordinal. Se cuantificó, entre las 7 am y 4 pm según el horario de la consulta, utilizando una báscula con tallímetro adecuadamente calibrada, mediante el índice de masa corporal (IMC) calculando la razón del peso (kg) entre la altura<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>). Los IMC se ajustaron a la edad de las pacientes; para pacientes menores a 19 años se calificaron según el puntaje Z por género y edad de la OMS para individuos de 5 a 19 años, y para mayores de 19 años se utilizó la clasificación recomendada por la OMS para adultos.
- Metabolismo de los carbohidratos: variable de tipo cualitativo nominal. Se realizó una prueba de tamizaje, el O' Sullivan, en la cual una prueba positiva, mayor o igual a 140 mg/dl, requirió la subsecuente prueba confirmatoria o CTOG en la que se administró una carga de 100 g de glucosa y se midieron 4 niveles de glucemia; con 2 o más valores alterados se realizó el diagnóstico de DMG<sup>4</sup>.
- Edad gestacional: variable cuantitativa, continua; para la cual se calcularon las semanas de gestación a partir de la primera ecografía que tenga la paciente o con la fecha de la última regla confiable (la confiabilidad de la FUR aplicará cuando haya una diferencia menor a 7 días entre la FUR y la ecografía de primer trimestre).

- **Altura uterina:** variable de tipo cualitativa ordinal. Se clasificaron en 3 grupos; altura uterina baja para edad gestacional cuando la altura uterina se encontró 2 cm por arriba de lo esperado para la edad gestacional, altura uterina normal cuando se encontró entre +/- 2 cm de lo esperado para gestación y altura uterina alta para edad gestacional cuando estuvo 2 cm por encima de lo esperado para la edad gestacional.
- **Gravidez:** variable cualitativa ordinal. Se recolectó la información de las historias clínicas y se distribuyeron en 2 grupos: primigestante, aquellas que previo a este embarazo no habían tenido otras gestaciones y multigestantes aquellas con 2 o más embarazos (incluyendo el actual).

### 3.6 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se diseñó un instrumento de recolección de la información con espacios prediseñados para cada una de las variables de estudio, con el fin de poder extraer los datos de las historias con la mayor confiabilidad posible, minimizando sesgos de recolección. El instrumento fue llevado a cabo de acuerdo a la digitación que se realizaría posteriormente. Con el fin de iniciar el proceso de recolección de datos se planteó un estricto protocolo, que comenzó desde el momento en que se ingresaban los datos al instrumento de recolección. Inicialmente se pidió el consentimiento de la Gerente de la ESE clínica Guane para utilizar la información de las historias clínicas; una vez obtenido, se recolectaron las historias y como primera medida se revisó cada una para corroborar que no faltara ningún dato por ingresar. Teniendo en cuenta el tipo de estudio que se hizo, no se presentó ningún retiro ni abandono por lo cual no se requirieron nuevos participantes.

### 3.7 DEPURACIÓN DE DATOS Y PLAN DE ANÁLISIS

Diariamente se alimentaba la base de datos, introduciendo la información en una tabla de excel con duplicado para poder realizar el control de calidad de la información, seguidamente se procesaron en los paquetes estadísticos Epi Info 7 y Statical Package for the Social Sciences (SPSS) con el propósito de avanzar lo más oportunamente posible en el proceso de obtención de resultados, discusión y conclusiones.

La obtención de datos precisos y fiables fue garantizada mediante verificación y auditoría de los registros en el instrumento por parte del investigador encargado de tal fin. Una vez recolectadas las historias clínicas, se comprobó que la información incluidas en cada una de ellas y necesaria para el presente estudio estuviera completa. Para el manejo de la información obtenida se utilizaron los programas estadísticos Epi Info 7 y SPSS.

El análisis estadístico se basó en la toma de medidas de tendencia central y dispersión para las variables de tipo cuantitativo, se procedió a la medición de medias y desviación estándar. Para las variables de tipo cualitativo se emplearon medidas de frecuencia y porcentaje con sus correspondientes intervalos de confianza al 95%; la asociación entre variables cualitativas con el metabolismo de los carbohidratos se realizó a través de la extensión Freeman-Halton del test exacto de Fisher. Igualmente se analizó la razón de proporción entre metabolismo de los carbohidratos y gravidez.

#### 4. CONSIDERACIONES ETICAS

Según lo planteado en la resolución 8430 de 1993, se define investigación sin riesgo a los “estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”<sup>20</sup>. El presente, por ser un estudio con base en revisión de historias clínicas no se requirió el consentimiento informado individual sino que se obtuvo la autorización de la doctora Liz Alieth Mateus Santamaria, gerente de la ESE clínica Guane (Anexo A). Igualmente se garantizó que los datos básicos de identificación no fueron extraídos de las historias clínicas respetando la intimidad.

## 5. RESULTADOS

Para el grupo de pacientes incluidas en el estudio, conformado por 163 gestantes, se encontró una prevalencia del 4.9% representada por 8 maternas, de las cuales 7 presentaban obesidad y 1 sobrepeso. La edad promedio de las pacientes fue de 23.3 años  $\pm$  6.2 años, con una edad gestacional media de 30.5 semanas  $\pm$  3.8 semanas y una gravidez media de 2 embarazos  $\pm$  1.1 embarazos.

En relación al estado nutricional, se observó que el 19.6% de la gestantes tenían obesidad (IC 95%, 13.8%-26.5%), 46% peso normal (IC 95%, 38.1%-53.9%) y 34.3% sobrepeso (IC 95%, 27.1%-42.1). Se encontró relación entre el estado nutricional y la probabilidad de presentar Diabetes Gestacional (Fisher-Exact=17.57, p=0.000),(Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje DMG según estado nutricional

estado nutricional		Metabolismo		
		Normal	Diabetes Gestacional	Total
Normal	Recuento	75	0	75
	% del total	46.01%	0%	46.01%
Sobrepeso	Recuento	55	1	56
	% del total	33.74%	0.62%	34.36%
Obesidad	Recuento	25	7	32
	% del total	15.33%	4.3%	19.63%
Total	Recuento	155	8	163
	% del total	95,09%	4,91%	100,00%

La distribución por grupos etarios, 55.8% de la maternas eran adultas jóvenes(IC 95%, 47.8%-63.5%), 40.4% adolescentes (IC 95%, 37.1%-56.5%) y un restante 3.6% correspondiente a pacientes añosas (IC 95%, 1.3%-7.8%). Respecto al diagnóstico de Diabetes Gestacional, se halló relación con la edad materna (Fisher-Exact=10.94, p=0.004), (Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje DMG según grupo etario

Grupo Etario		Metabolismo		
		Normal	Diabetes Gestacional	Total
Adolescente	Recuento	66	0	66
	% del total	40.49%	0%	40.49%
Adulta Joven	Recuento	85	6	91
	% del total	52.14%	3.69%	55,83%
Añosa	Recuento	4	2	6
	% del total	2.45%	1.23%	3,68%
Total	Recuento	155	8	163
	% del total	95.09%	4.91%	100,00%

El grupo en general estuvo representado por pacientes multigestantes, 97 casos, con una prevalencia de 59.5% (IC 95%, 51.5%-67.1%) y 66 primigestantes que corresponden al 40.4% (IC 95%, 32.8%-48.4%). (Tabla 5).

Tabla 5. Porcentaje DMG según gravidez

Gravidez		Metabolismo		
		Normal	Diabetes Gestacional	Total
Multigestante	Recuento	90	7	97
	% del total	55.21%	4.3%	59.51%
Primigestante	Recuento	65	1	66
	% del total	39.87%	0.62%	40.49%
Total	Recuento	155	8	163
	% del total	95,09%	4,91%	100,00%

Al estimar la razón de prevalencia, se encontró asociación no significativa para la relación metabolismo de los carbohidratos versus gravidez RP 4.7 (IC 95%, 0.5%-37.8%),(Tabla 6).

Tabla 6. Razón de probabilidad entre metabolismo de los carbohidratos y gravidez

	Intervalo de confianza al 95%		
	Valor	Inferior	Superior
Gravidez y Metabolismo de los carbohidratos	4.76	0.59	37.81
N de casos válidos	163		

El 14.7% de las gestantes presentaron una altura uterina mayor a lo esperado para la edad gestacional (IC95%, 9.6%-21.1%), 73.6% una altura uterina normal (IC 95%, 66.1%-80.2%) y el 11.6% una altura uterina baja para las semanas de gestación (IC 95%, 7.1%-17.6%). De las 8 gestantes que tenían DMG, 4 presentaron una altura uterina mayor a lo esperado para la edad gestacional, 3 altura uterina normal y 1 altura uterina baja.

## 6. DISCUSIÓN

La DMG tiene una prevalencia alrededor del 7%, según ha sido reportado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA)<sup>3</sup>. A nivel de latinoamerica se han desarrollado algunos estudios acerca de este tema; en Chile para el 2004, Huidobro *et al.* publicó un estudio retrospectivo en el que se observó una prevalencia de 11.2%<sup>17</sup>. En Colombia los estudios son pocos alrededor de este tópico; cabe resaltar el que se desarrolló en Medellín en el 2002 que demostró una prevalencia de DMG del 2.03%. La prevalencia encontrada en el estudio actual, 4.9%, se encuentra por debajo de la hallada en otros países latinoamericanos.

Se debe tener en cuenta al interpretar los resultados de esta investigación, diseñada como un estudio transversal, que no es posible identificar causalidad sino algunas asociaciones entre variables.

Se encontró relación entre un IMC elevado con el probabilidad de padecer DMG al igual que lo observado en el estudio realizado en Argentina por Etchegoyen *et al.*<sup>21</sup> con OR 1.22 (IC95%, 1.17-1.28). Huidobro reportó datos similares con un OR 1.13 (IC95%, 1.029-1.247), al igual que en Medellín en un estudio publicado en el 2012 por Campo *et al.* donde se encontró un OR 3.5 (IC 95%, 2.1-5.7)<sup>15</sup>.

La edad ha sido reportada como factor de riesgo para DMG en los estudios de Etchegoyen OR 1.09 (IC 95%, 1.04-1.14), Huidobro OR 1.17 (1.065-1.285) y Campo OR 5.5 (IC 95%, 3.6-8.5); lo evidenciado en la literatura es compatible con lo encontrado en este estudio acerca de la relación de la edad materna con la probabilidad de desarrollar DMG.

En este estudio se encuentra asociación estadísticamente no significativa entre la gravidez y la probabilidad de desarrollar DMG, este hallazgo no es compatible con lo observado por Huidobro (p 0.03) y Campo OR 2.6 (IC 95%, 1.8-3.8). Es posible que esta incongruencia respecto a lo observado en otros estudios se deba a que el universo no fue lo suficientemente grande.

## 7. LIMITACIONES Y SESGOS

En este estudio transversal, potencialmente susceptible a presentar sesgos de selección se limitó esta posibilidad, ya que la participación de los sujetos de estudio no dependió del conocimiento previo del estado de enfermedad ni de la exposición, esta es la principal fortaleza al extraer la información de historias clínicas; no obstante, se perdió parte del universo ya que un porcentaje del mismo presentaba información incompleta y otras no tenían CTOG a pesar de tener la edad gestacional requerida para la realizarlo, lo cual podría excluir a gestantes con pobre control prenatal y por ende mayor riesgo de padecer DMG.

Respecto a los sesgos de información, la forma de control de este sesgo fue por medio de una revisión del instrumento una vez diligenciado por parte del investigador, garantizando así la no omisión de variables de interés para la investigación. A pesar de esto se presentó un sesgo de clasificación no diferencial ya que según las recomendaciones de la ADA 2008<sup>9</sup>, se debe realizar la prueba en 1 paso con una CTOG de 75 g para la clasificación de DMG, sin embargo se escapa del control del investigador ya que el método seleccionado por la clínica Guane es la prueba en 2 pasos con 75 g y 100 g; además respecto a la medición de los parámetros antropométricos para calcular el IMC se debe tener en cuenta que la toma de los mismos no se realizó en ayunas ni se tuvo en cuenta la vestimenta del paciente lo que puede afectar el peso, al tratarse de una estudio transversal no se logra controlar.

## 8. CONCLUSIONES

En relación a otros países latinoamericanos, la población colombiana presente una baja prevalencia de DMG mientras que a nivel nacional las gestantes de Floridablanca tienen alta probabilidad de presentar esta patología; este problema se puede acelerar en los próximos años debido al creciente aumento de mujeres en edad fértil con sobrepeso y obesidad.

A pesar de no haber encontrado asociación significativa entre la gravidez y la probabilidad de padecer DMG, es necesario realizar control de fecundidad en la población debido a la relación que se ha encontrado entre DMG y gravidez en otros estudios.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Powers A. Diabetes mellitus. En: Fauci A, Kasper D, Longo D, Braunwald E, Hauser S, Jameson J, Loscalzo J, editores. Harrison principios de medicina interna. 17<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill; 2009. P2 2275-2304.
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2013;36 Suppl 1:S67-S74.
3. American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2004;27 Suppl 1:S88-90.
4. Restrepo O. Diabetes y embarazo - Actualización. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2000;51(1).
5. Ministerio de la Protección Social, Colciencias, Cendex. Encuesta Nacional de Salud 2007. Bogotá; 2009. Disponible en: <http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/ENCUESTA%20NACIONAL.pdf>
6. Organización Mundial de la Salud [Página principal en internet]. Suiza: La Organización Mundial de la Salud; c2015 [actualizado enero 2015; consultado 20 febrero 2015]. Obesidad y sobrepeso [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/#>
7. Arteaga JM. Diabetes gestacional. En: Parra MO, Ángel E, editores. Obstetricia integral siglo XXI. Tomo I. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2009. p. 163-175.
8. Organización Mundial de la Salud [Página principal en internet]. Suiza: La Organización Mundial de la Salud; c2015 [actualizado 2015; consultado 20 febrero 2015]. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/es/>
9. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2008;31 Suppl 1:S62-S67.

10. World Health Organization [Página principal en internet]. Suiza: The World Health Organization; c2015 [actualizado 2015; consultado 20 febrero 2015]. Growth reference 5-19 years [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
11. World Health Organization [Página principal en internet]. Suiza: The World Health Organization; c2015 [actualizado 2015; consultado 20 febrero 2015]. Growth reference 5-19 years [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/growthref/en/>
12. World Health Organization [Página principal en internet]. Suiza: The World Health Organization; c2015 [actualizado 2015; consultado 20 febrero 2015]. Mean Body Mass Index (BMI) [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/bmi\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/bmi_text/en/)
13. Alcaldía de Envigado [Página principal en internet]. Envigado: Secretaria de Salud de Envigado; c2014 [actualizado 2014; consultado 20 febrero 2015]. Control prenatal, atención del parto y postparto [aprox. 64 pantallas]. Disponible en: <http://www.envigado.gov.co/Secretarias/SecretariadeSalud/documentos/Prestacion%20de%20servicios/ciclo%20de%20capacitaciones/EDUCACION%20CONTINUA%202014/CONTROL%20PRENATAL,%20ATENCION%20DEL%20PARTO%20Y%20POSTPARTO.pdf>
14. Peralta M. Diabetes durante el embarazo. En: Borrero R, Morán A, editores. Texto de obstetricia y ginecología. Segunda edición. Bogotá: Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología; 2010. p. 216-220.
15. Araya R. Diabetes y embarazo. Rev Med Clin Condes. 2009;20(5):614-629.
16. Campo M, Posada G. Factores de riesgo para diabetes gestacional en población obstétrica. CES Med. 2008; 22(1):59-69.
17. Nava P, Garduño A, Pestaña S, Santamaría M, Vázquez G, Camacho R, et al. Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. Rev Chil Obstet Ginecol. 2011;76(1):10-14.

18. Huidobro A, Fulford A, Carrasco E. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. Rev Med Chile. 2004;132:931-938.
19. 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. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2002;53(1):81-85.
20. Gobernación del Valle del Cauca, secretaría departamental de salud, Universidad del Valle. Diez estudios de prevalencia de factores de riesgo en enfermedades crónicas no transmisibles. Valle del Cauca; 2003 (5). Disponible en: <http://www2.valledelcauca.gov.co/siisVc/documentos/ligarcia%20453960/archivos%20a%20bajar/cd%20cedetes/obligacion%201/cRonic-FActoRes%20Riesgo/cronic-capitulo5.pdf>
21. Resolución 8430 de 1993, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Ministerio de salud de Colombia, (04-10-1993).
22. Etchegoyen G, Parral C, Cedola N, Alvariñas J, Gonzalez C, Gagliardino J, et al. Diabetes gestacional: determinación del peso relativo de sus factores de riesgo. Medicina. 2001;61:161-166.

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Clasificación IMC (OMS) por edad	7
Tabla 2. Factores de riesgo y protectores para DMG	9
Tabla 3. Porcentaje DMG según estado nutricional	17
Tabla 4. Porcentaje DMG según grupo etario	18
Tabla 5. Porcentaje DMG según gravidez	18
Tabla 6. Razón de probabilidad entre metabolismo de los carbohidratos y gravidez	19

## 10. ANEXOS

Anexo A. Carta autorización Clínica Guane

Flordablanca, 09 de octubre de 2014

Doctora:  
Liz Alieth Mateus Santamaria  
Gerente Clínica Guane  
E.S.D

Cordial Saludo,

Estoy cursando la especialización de epidemiología, Para mi trabajo de tesis quiero realizar un estudio epidemiológico transversal, ello quiere decir que es una investigación sin riesgo, cuyo objetivo es establecer la posible asociación entre obesidad y diabetes gestacional;

Según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud para la investigación en salud, en el **artículo 11, literal A**, definen Investigación sin riesgo como "Estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta"

Así mismo en el **Parágrafo Primero del Artículo 16** aduce lo siguiente: "En el caso de investigaciones con riesgo mínimo, el Comité de Ética en Investigación de la institución investigadora, por razones justificadas, podrá autorizar que el Consentimiento informado se obtenga sin formularse por escrito y **tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador de la obtención del mismo**".

Amparado en esta norma, quiero manifestarle a través de este escrito, a usted Doctora Liz Alieth Mateus Santamaria, la Representante legal de la Clínica Guane, se me conceda la autorización de mi ingreso a la institución, con el fin de poder tomar como referencia para mi trabajo de investigación, la información contenida en las historias clínicas, bases de datos de la institución y su red integral de salud; haciendo énfasis en que se respetará el derecho a la confidencialidad y privacidad del paciente.

Por ello solo tomare los datos netamente científicos, los cuales no van a ir identificados con ningún nombre ni apellido del paciente, tampoco sacare ninguna historia clínica de la base de datos, comprometiéndome a que siempre mi trabajo de campo lo hare dentro de la entidad.

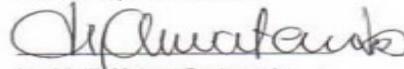
Agradezco su colaboración en pro de la salud de nuestra población y la innovación científica.

Atentamente:



Juan Carlos Rojas Pimentel  
Médico General  
CC 1098675308

Firma Representante:



Liz Alieth Mateus Santamaria  
Gerente Clínica Guane  
CC