

## DIABETES GESTACIONAL. INFLUENCIA DEL ESTADO E INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN REPRODUCCIÓN

### *GESTATIONAL DIABETES. INFLUENCE OF STATE AND NUTRITIONAL INTERVENTION IN A CENTER SPECIALIZED IN RE-PRODUCTION*

María Luján Costa<sup>1</sup>, José Esteban Costa Gil<sup>2</sup>

Extracto del Trabajo Final de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Católica de La Plata

<sup>1</sup> Lic. en Nutrición, Universidad Católica de La Plata, Prov. de Bs. As., Argentina

<sup>2</sup> Director del Trabajo Final de Carrera. Posgrado Universidad Favaloro, Buenos Aires, Argentina

Correspondencia: María Luján Costa

E-mail: mlujancosta@hotmail.com

Presentado: 02/01/15. Aceptado: 15/01/15

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses

#### RESUMEN

**Introducción:** la diabetes gestacional (DG) está en aumento; su frecuencia varía según el ámbito que se estudie y los aspectos nutricionales tienen gran importancia.

**Materiales y métodos:** se analizó la influencia del IMC, peso inicial, ganancia de peso, intervención nutricional y edad sobre la DG en 360 embarazadas que asistieron a un centro especializado en reproducción (2008-2011). Se consideraron: edad, estado nutricional preconcepcional, aumento de peso en la gestación y resultado del tratamiento nutricional en mujeres con DG.

**Resultados:** no existió diferencia de edad en mujeres con y sin DG ( $p=0,14$ ). No hubo menores de 25 años de edad con DG y el 79,3% tuvo más de 30 años, con OR entre mayores y menores de 25 años de 2,4. Hubo diferencia del IMC entre mujeres con y sin DG ( $p=0,04$ ). La mayor proporción de mujeres con DG fue obesa (25%) con OR para sobrepeso y obesidad contra normopeso, de 1,19 y 1,69 respectivamente. No difirió el peso inicial de mujeres con y sin DG, pero sí en la ganancia ponderal (fue menor con DG). El 87% de embarazadas con DG logró los objetivos terapéuticos sólo con intervención nutricional.

**Conclusiones:** en embarazadas con DG es mayor la frecuencia con la edad (tener menos de 25 años protege) y el IMC pregestacional (sobrepeso/obesidad aumentan la probabilidad). La mayoría logra los objetivos terapéuticos sólo con tratamiento nutricional. No se determinó si influyó la ganancia ponderal durante el embarazo en el desarrollo de DG.

**Palabras clave:** diabetes gestacional, IMC, tratamiento nutricional.

#### ABSTRACT

**Background:** gestational diabetes (GD) is increasing and its frequency varies according to setting of the study performance and nutritional aspects are very important.

**Materials and methods:** age, pre-pregnancy nutritional status and weight gain during pregnancy in 360 women assisted in a private specialized center (2008-2011) were analyzed in a retrospective analytical study. Data from pregnant women with and without GD were compared. Results of nutritional treatment in women with GD, were determined.

**Results:** there was no age difference in women with and without GD ( $p=0.14$ ). Pregnant women under 25 years old did not have GD in the sample studied. 79.3% of woman with GD were over 30 years. OR between older and younger than 25 years were 2.4. BMI was different between women with and without GD ( $p=0.04$ ). Most women with GD were obese (25%). OR comparing overweight and obesity versus normal-weight pregnant women was 1.19 and 1.69, respectively. Initial weight did not differ in pregnant women with and without GD, but there was a difference in weight gain (women with GD gained less weight). 87% of pregnant women with GD achieved their therapeutic goals only with nutritional treatment.

**Conclusions:** in pregnant women with GD: frequency increases with age (to be under 25 years of age is a protective factor) and pre-gestational BMI (overweight/obesity increases the probability). Most of pregnant women achieve the therapeutic goals only with nutritional intervention. It was not determined whether weight gain during pregnancy influenced on the development of DG.

**Key words:** gestational diabetes, BMI, nutritional intervention.

## INTRODUCCIÓN

La DG es la tercera gran categoría clínica en la clasificación actual de la diabetes<sup>1</sup>. Es la complicación metabólica más frecuente que puede presentarse en el embarazo; está asociada con resultados maternos y perinatólogicos adversos y su diagnóstico es aún controvertido. Se la conoce como una alteración de la tolerancia a la glucosa de severidad variable que comienza o se reconoce por primera vez durante el embarazo en curso, independientemente del tipo de tratamiento que requiera, de si se trata de una diabetes previa al embarazo que no se diagnosticó o de si la alteración metabólica persiste al concluir la gestación. La prevalencia varía ampliamente entre el 1 y el 14%, según la población que se estudia y los criterios que se utilicen para el diagnóstico<sup>2</sup>. En un estudio multicéntrico realizado por Alvariñas y Salzberg se encontró que Argentina presenta una prevalencia general del 5%<sup>3</sup>. Algunos de los factores de riesgos más reconocidos de DG son antecedentes de DG en embarazo anterior, familiar de primer grado con DM, edad igual o mayor de 30 años, IMC de 27 kg/m<sup>2</sup> o más, síndrome de ovario poliquístico, glucemia en ayunas mayor a 85 mg/dL, entre otros. La raza, el ámbito cultural y el nivel socioeconómico también influirían en su prevalencia. Para su diagnóstico se consideran dos valores de glucosa plasmática en ayunas de 100 mg/dL o más (5,5 mmol/L) o un valor de glucosa plasmática a los 120 minutos de la POTG de 140 mg/dL (7,8 mmol/L) o más.

En la actualidad la DG afecta a un gran número de embarazadas y provoca complicaciones importantes si no se trata a tiempo y adecuadamente. Distintas fuentes de información y numerosas investigaciones difieren en cuanto a la prevalencia, los factores de riesgo, el método de diagnóstico, el seguimiento, el enfoque terapéutico, el cuidado del recién nacido y la posibilidad de intervención para prevenir la DM futura en la madre, pero en todas ellas los aspectos nutricionales se mencionan como un factor relevante que influye sobre el desencadenamiento, la evolución y el tratamiento en mujeres con embarazos complicados por la diabetes. La historia previa, el estado nutricional en el momento de la gestación y la manera en que la madre se alimenta en el curso del embarazo adquieren una gran importancia que se acentúa ante patologías como la DG, ya que impactará en forma directa sobre el desarrollo fetal, el recién nacido e incluso en su vida futura.

El objetivo del presente trabajo fue analizar la influencia de aspectos nutricionales (IMC, peso inicial y

cambio de peso durante el embarazo) y la edad en el desarrollo de DG y cuál fue la repercusión de la intervención nutricional en las pacientes afectadas que se asistieron en un centro especializado en reproducción de la Ciudad de La Plata, entre los años 2008 y 2011.

Los objetivos específicos planteados fueron:

- Identificar a las mujeres afectadas con DG a través de los valores de las pruebas diagnósticas.
- Definir si la edad es un factor que puede intervenir en el desarrollo de DG.
- Determinar si el peso corporal inicial es un predictor para el desarrollo de DG.
- Establecer si las embarazadas que aumentan de peso por fuera de los parámetros considerados normales presentan DG con mayor frecuencia.
- Precisar qué porcentaje de las embarazadas con DG pudo mantener sus objetivos terapéuticos sólo con intervención nutricional y cuántas necesitaron de insulina.

## Población

Se efectuó un estudio analítico, retrospectivo en el cual se examinó una muestra de 360 mujeres que se asistieron entre los años 2008 a 2011 en un centro especializado en reproducción. La institución es del subsector privado con atención de obras sociales y prepagas. Las mujeres que allí se asistieron fueron de alto predominio de caucásicas, con un nivel educativo y económico medio y alto. Se utilizó una base de datos de todas las embarazadas que se asistieron al centro bajo los siguientes criterios:

### *Criterios de inclusión*

Mujeres:

- Mayores de 18 años.
- Que hayan concurrido a la consulta de inicio dentro del primer trimestre desde la fecha de gestación.
- Que hayan aceptado ser incluidas en la base de datos.

### *Criterios de exclusión*

Mujeres:

- Menores de 18 años.
- Que presenten diabetes pregestacional.
- Que su primera consulta se haya realizado luego del primer trimestre.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Los datos que se utilizaron para llevar a cabo el estudio fueron: edad, antropometría (IMC al inicio, peso inicial y final, y ganancia de peso en el embarazo), glucemia en ayunas en la primera consulta, POTG semanas 24-28 y tipo de tratamien-

to (dieta+automonitoreo de la glucemia capilar o dieta+automonitoreo de glucemia capilar+insulina).

Se efectuó el cálculo estadístico descriptivo: medias resumen (media, desvío estándar y rango), índice de confianza 95%, test de t de Student, test exacto de Fisher y Odds Ratio (se usaron los sistemas de Graphpad Software<sup>4</sup> y Statpages<sup>5</sup>). El nivel de significación fue del 5%. De acuerdo al objetivo planteado, la muestra se constituyó con datos simples y no se efectuó un cálculo multivariado.

Se determinó cuál es la asociación dentro de la muestra de la edad, el IMC, el peso inicial y la ganancia de peso, con el desarrollo de DG y la repercusión de la intervención nutricional. Adicionalmente se analizaron los valores de glucemia en ayunas y de POTG.

Se respetaron los criterios éticos de obtención de datos.

Se logró el consentimiento del centro de reproducción para la utilización de la base de datos en la elaboración del presente trabajo.

## RESULTADOS

De las 360 mujeres de la muestra, 58 padecieron DG (16%).

### Edad

El promedio de edad del total de la muestra fue de 32,4+/-4,15 con un rango de entre 18 y 42 años. La media de edad de las embarazadas que presentaron DG fue de 33,1+/-3,6 años y de aquellas que no lo hicieron fue de 32,2+/-4,2, sin diferencia significativa entre ellas (IC 95% -2,02 a 0,28, p=0,14). Del total de embarazadas con DG, ninguna fue menor de 25 años (0%), 12 tuvieron entre 25 y 29 años (20,7%), 29 entre 30 y 34 años (50%), 13 entre 35 y 39 años (22,4%) y 4 de 40 ó más (6,9%).

Dentro de cada grupo etario de (Tabla 1, Gráfico 1):

- 12 mujeres menores de 25 años, ninguna sufrió DG (0%).
- 78 mujeres de entre 25 y 29 años, 12 tuvieron DG (15,4%).
- 166 mujeres de entre 30 y 34 años, 29 tuvieron DG (17,4%).
- 88 de entre 35 y 39 años, 13 tuvieron DG (14,8%).
- 16 mujeres mayores de 40 años, 4 tuvieron DG (25%).

	Total de la muestra	Mujeres con DG	Mujeres sin DG
<25 años	12	0 0%	12 100%
25 a 29 años	78	12 15,4%	66 84,6%
30 a 34 años	166	29 17,4%	137 82,6%
35 a 39 años	88	13 14,8%	75 85,2%
>40 años	16	4 25%	12 75%

Tabla 1: Número y porcentaje de mujeres con y sin DG de cada grupo etario.

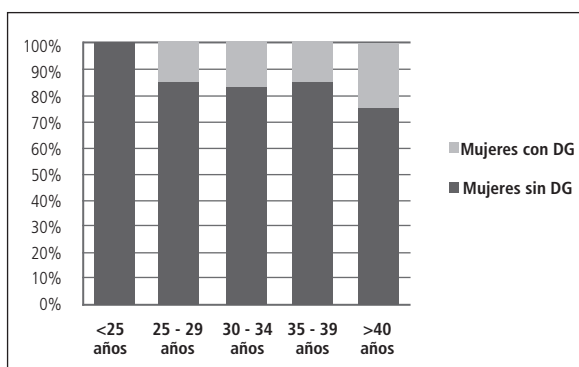


Gráfico 1: Edad en mujeres con y sin DG.

### Índice de masa corporal

De las 360 mujeres que ingresaron en el estudio con una media general del IMC de 21,95+/-3,07 Kg/m<sup>2</sup>, 280 estaban en normopeso (77,8%) con un IMC de 21,33+/-1,57 Kg/m<sup>2</sup>, 30 tenían bajo peso (8,3%) con un IMC de 17,8+/-0,31Kg/m<sup>2</sup>, 42 tenían sobrepeso (11,6%) con un IMC de 26,4+/-1,09 Kg/m<sup>2</sup> y 8 obesidad (2,2%) con un IMC de 34,99+/-6,13 Kg/m<sup>2</sup>. Las medias y desvío estándar del IMC entre estos grupos fue significativamente diferente (p=0,0001).

La media del IMC en mujeres que padecieron DG fue de 22,7+/-4,7 y de las que no lo hicieron fue de 21,8+/-2,7, con diferencia significativa entre grupos (IC 95% 0,03 a 1,87, p=0,04).

De las mujeres que desarrollaron DG, 2 presentaron bajo peso (3,4% -IMC=17,5+/-13,4 Kg/m<sup>2</sup>), 46 normopeso (79,3% - IMC=21,4+/-1,6 Kg/m<sup>2</sup>), 8 sobrepeso (13,8% - IMC=26,15+/-1,1 Kg/m<sup>2</sup>) y 2 presentaron obesidad (3,4% - IMC=44,08+/-13,43 Kg/m<sup>2</sup>).

Analizando cada grupo de IMC en el momento de inicio del embarazo, de (Tabla 2, Gráfico 2):

- 30 mujeres con bajo peso, 2 desarrollaron DG (6,6%).

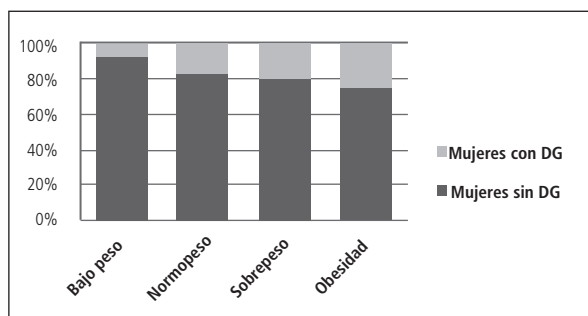
- 280 mujeres en normopeso, 46 desarrollaron DG (16,4%).
- 42 mujeres con sobrepeso, 8 desarrollaron DG (19%).
- 8 mujeres con obesidad, 2 desarrollaron DG (25%).

No se hallaron diferencias significativas al analizar la relación del número de embarazadas que desarrolló o no DG y el IMC inicial: 46 de 280 mujeres con normopeso contra 8 de 42 con sobrepeso ( $p=0,66$ ), 2 de 8 con obesidad ( $p=0,62$ ) y 2 de 30 con bajo peso ( $p=0,19$ ). Tampoco cuando se compararon mujeres con sobrepeso vs obesidad inicial ( $p=0,65$ ) ni bajo peso ( $p=0,17$ ). Asimismo no se registró diferencia entre mujeres con bajo peso de inicio vs obesas ( $p=0,19$ ).

Se encontró que el sobrepeso y la obesidad previa al embarazo aumentan las posibilidades de padecer DG (OR=1,19, OR=1,69) en comparación con las mujeres en normopeso. Esto mismo no sucede en mujeres con bajo peso (OR=0,36).

	Total de la muestra	Mujeres con DG	Mujeres sin DG
<b>Bajo peso</b>	30 8,3%	2 6,6%	28 93,4%
<b>Normopeso</b>	280 77,8%	46 16,4%	234 83,6%
<b>Sobrepeso</b>	42 11,6%	8 19%	34 81%
<b>Obesidad</b>	8 2,2%	2 25%	6 75%

**Tabla 2:** Número y porcentaje de mujeres con y sin DG en cada grupo según IMC.



**Gráfico 2:** IMC en mujeres con y sin DG.

### Peso corporal inicial y aumento de peso durante el embarazo

En el total de la población en estudio, el peso promedio inicial fue de 58,4+/-9,7 Kg, el peso promedio final 70,9+/-10,2 Kg y el aumento promedio de peso fue de 12,4 Kg.

Entre las mujeres que no desarrollaron DG el peso promedio inicial fue de 58,1+/-8,1 Kg, el peso final

fue de 70,98+/-9,6 Kg y el aumento de peso fue de 12,6+/-4,7 Kg. En las mujeres que desarrollaron DG el peso promedio inicial fue de 60,4+/-12,8 Kg, el peso promedio final fue de 70,7+/-12,2 Kg y el aumento promedio de peso fue 10,5+/-5,8 Kg (Tabla 3), sin diferencia significativa en la media del peso corporal de inicio entre mujeres que no desarrollaron y aquellas que tuvieron DG (IC 95% -0,25 a 4,83  $p=0,077$ ); en cambio se observó diferencia significativa en el aumento de peso entre ambos grupos (IC 95% -3,42 a -0,67,  $p=0,004$ ).

De acuerdo a las recomendaciones para el aumento de peso durante el embarazo, dentro de la muestra se encontró que 105 mujeres aumentaron de peso dentro de lo recomendado (29,1%), 128 mujeres no aumentaron lo suficiente de peso (35,5%) y 127 mujeres superaron las recomendaciones de aumento de peso (35,2%).

De las 58 mujeres que desarrollaron DG, 18 subieron de peso dentro de los parámetros normales (31%), 29 no subieron suficiente de peso (50%) y 11 aumentaron por encima de las recomendaciones (19%) (Gráfico 3).

En cambio, de las mujeres que no tuvieron la enfermedad, 87 ganaron peso dentro de lo recomendado (28,8%), 99 aumentaron de manera insuficiente (32,8%) y 116 excedieron lo recomendado (38,4%) (Tabla 4, Gráfico 4).

Dentro de esta clasificación, de:

- 105 mujeres que aumentaron dentro de lo recomendado, 18 desarrollaron DG: 17,1%.
- 128 mujeres que no aumentaron lo suficiente de peso, 29 desarrollaron DG: 22,6%.
- 127 mujeres que aumentaron por encima de la recomendación, 11 desarrollaron DG: 8,6%. De ellas, dos presentaron sobrepeso pregestacional y una obesidad.

No se hallaron diferencias significativas al examinar el número de embarazadas que desarrolló o no DG y el aumento ponderal en aquellas que subieron de peso dentro de lo recomendado contra quienes estuvieron por encima y por debajo de las recomendaciones: 18 de 105 mujeres con ganancia ponderal normal vs 29 de 128 mujeres que aumentaron de manera insuficiente ( $p=0,3$ ) y 11 de 127 que aumentaron en exceso ( $p=0,07$ ). En cambio, se encontró diferencia entre las mujeres con aumento ponderal insuficiente contra las que superaron las recomendaciones de aumento de peso ( $p=0,003$ ).

	Total de la muestra N = 360	Mujeres con DG N = 58	Mujeres sin DG N = 302
Peso promedio inicial	58,44	60,39	58,1
Peso promedio final	70,87	70,71	70,98
Aumento de peso	12,58	10,53	12,58

Tabla 3: Comparación del peso inicial, peso final y aumento de peso en mujeres con y sin DG.

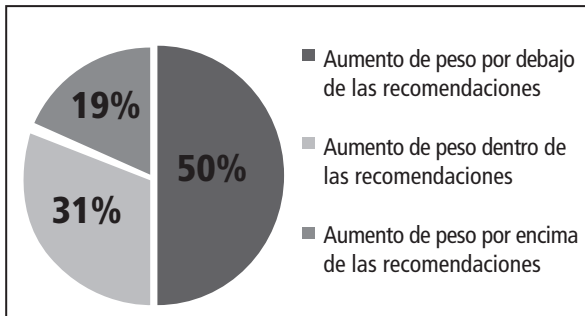


Gráfico 3: Aumento de peso en mujeres con DG.

	Mujeres con DG N = 58	Mujeres sin DG N = 302
Aumento de peso por debajo de las recomendaciones	29 50%	99 32,8%
Aumento de peso dentro de las recomendaciones	18 31%	87 28,8%
Aumento de peso por encima de las recomendaciones	11 19%	116 38,4%

Tabla 4: Aumento de peso en mujeres con y sin DG.

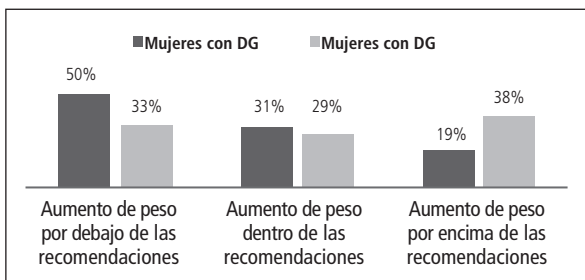


Gráfico 4: Comparación del aumento ponderal en mujeres con y sin DG.

### Glucemia en ayunas y prueba oral de tolerancia a la glucosa

La media de glucemia en ayunas del total de la muestra fue de 70,01+/-11,4 mg/dL. En mujeres con normopeso fue de 69,7+/-11,1 mg/dL, con bajo peso de 73+/-12,1 mg/dL, con sobrepeso de 69,9+/-11,7 mg/dL y con obesidad fue de 75,25+/-9,3 mg/dL. No se hallaron diferencias entre las medias.

El promedio de la glucemia en ayunas de las embarazadas que desarrollaron DG fue de 74,6+/-12,4 mg/dL y de las que no tuvieron la enfermedad fue de 69,1+/-11,04 mg/dL, con diferencia significativa entre ambos grupos (IC 95% 2,29 a 8,64, p=0,0008).

Con respecto al valor de las 2 hs en la POTG, la media en el total de la muestra fue de 115,4+/-27,2 mg/dL. La misma en mujeres con normopeso fue de 115,2+/-26,7 mg/dL, con bajo peso de 105,6+/-25,4 mg/dL, con sobrepeso de 119,8+/-29,2 mg/dL y con obesidad fue de 128,4+/-29,02 mg/dL. No hubo diferencia entre medias.

La media del valor de las 2 hs en la POTG en las embarazadas con DG fue de 161,05+/-17,8 mg/dL. En aquellas con normopeso fue de 159,02+/-16 mg/dL, con bajo peso de 171,5+/-4,2 mg/dL, con sobrepeso de 169,6+/-26,3 mg/dL y 172,5+/-38,6 mg/dL en obesas (Tabla 5).

Se encontraron diferencias significativas entre las medias de los valores postcarga de las 2 hs de la POTG entre mujeres en normopeso, bajo peso y sobrepeso que desarrollaron DG y aquellas que no desarrollaron (p=0,001). No fue así en el caso de las obesas, donde no se observaron diferencias significativas en el valor de las 2 hs de la POTG entre obesas que desarrollaron DG y aquellas que no lo hicieron (p=0,17) (aunque el n es pequeño).

	Media de glucemia 2 hs postcarga Total de la muestra	Media de glucemia 2 hs postcarga Mujeres con DG	Media de glucemia 2 hs postcarga Mujeres sin DG
Bajo peso	105,6	171,5	100,89
Normopeso	115,24	159,02	106,67
Sobrepeso	119,8	169,57	109,55
Obesidad	128,37	172,5	113,66

Tabla 5: POTG en el total de la muestra y en mujeres con y sin DG.

### Tratamiento nutricional

El 87% de las embarazadas pudo lograr y mantener los valores de glucemia adecuados sólo con tratamiento nutricional. El 13% restante requirió el agregado terapéutico de insulina en tipo, dosis y ritmo de administración ajustado a cada paciente.

### DISCUSIÓN

La DG es una enfermedad frecuente que afecta a un gran número de mujeres. Es la patología metabólica más común en el embarazo y se asocia con complicaciones en la madre y el hijo por nacer si no se diagnostica y trata correctamente. La prevalencia en

diferentes áreas del mundo varía entre el 1 y el 14% según el método que se emplee para el diagnóstico y la comunidad que se estudie<sup>2</sup>. En Argentina se estimó en un 5% dentro de la población general<sup>3</sup>.

Sin embargo en la muestra estudiada de 360 embarazadas que se caracterizó por pertenecer a una institución del subsector privado especializada en reproducción, en la que las mujeres eran predominantemente caucásicas y de un nivel socioeducativo medio o alto, la frecuencia fue del 16%, por encima de las cifras que se han informado, y confirmó la opinión general de la variabilidad de presentación del cuadro de acuerdo al medio y ámbito en el cual se indague. Existen tres aspectos que podrían explicar la alta tasa de casos que se presentó en la muestra estudiada:

**1.** Se trató de un centro en el que la mayor parte de las mujeres que se asistió perteneció a una condición social y educativa mediana y alta. La mayor parte de los estudios que se realizó en Argentina se hizo en hospitales públicos donde en general las personas que allí se asisten son de una situación socioeconómica diferente. La Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de 2005 determinó que quienes más controlan su salud son las personas de mayores ingresos y nivel educativo<sup>6</sup>.

**2.** La mayoría de las embarazadas que se asistió en el centro fue mayor de 30 años. La media de la edad fue alta (32,4+/-4,15), con un rango de entre 18 y 42 años.

**3.** Se llevaron a cabo los cuidados obstétricos con realización sistemática de análisis de rutina en las primeras consultas y la POTG en las semanas 24-28 con prolija preparación pre-analítica y analítica.

Se mencionan numerosos factores de riesgo de DG, algunos modificables como el peso y otros no modificables como la edad y antecedentes familiares de DM, entre otros.

La edad materna avanzada es uno de los factores de riesgo de DG más reconocidos, específicamente en mujeres mayores de 30 años. Existen investigaciones que así lo demuestran. Un estudio realizado en Estados Unidos sostuvo que el riesgo de desarrollar DG es mayor con el aumento de la edad materna<sup>7</sup>. Otra investigación que incluyó mujeres de países del Mediterráneo afirmó que uno de los factores de riesgo significativo de DG fue la edad materna de 30 años o más<sup>8</sup>.

En el presente estudio, ninguna de las embarazadas con DG fue menor de 25 años. A partir de esa edad, se observaron casos con DG de los cuales la mayor proporción estuvo por encima de los 30 años. Esto demuestra que en la población estudiada el inicio de la DG fue a edades más tempranas que las referidas.

Al analizar cada grupo etario, se observó que la mayor proporción de casos con DG se presentó en mujeres mayores de 40 años (25%), siguió el grupo de 30 a 34 años (17,4%), luego de 25 a 29 años (15,4%) y por último el de 35 a 39 años (14,8%), aunque en los dos últimos el porcentaje fue similar.

Siguiendo estos datos, se podría inferir que a partir de los 25 años el riesgo de desarrollar DG comienza a aumentar y que las mujeres mayores de 40 años presentan el más alto riesgo de padecer DG.

Ya que no se observó ningún caso de DG en mujeres menores de 25 años (si bien el número de casos en el total de la muestra fue bajo) y que la edad mayor a 25 años aumentó 2,4 veces la probabilidad de desarrollar DG, se destaca que en esta muestra el límite de edad como factor de riesgo no fue 30 sino 25 años.

Estos datos concuerdan con el concepto que las embarazadas menores de 25 años integran el grupo de personas con bajo riesgo de DG y se enfatiza el hecho clínico que cuando se detecta una hiperglucemia en estas mujeres se debe realizar el análisis de anticuerpos para evaluar una DM pregestacional de tipo 1 (inmunogénica)<sup>9</sup>.

Los aspectos nutricionales adquieren gran importancia antes, durante y después de la enfermedad. Como se mencionó, el peso pregestacional puede influir en el desencadenamiento de la patología; el tratamiento nutricional durante el embarazo es fundamental para obtener una ganancia ponderal adecuada y que no se generen las complicaciones típicas de la enfermedad, y en el posparto no se debería abandonar una alimentación saludable ya que se está en riesgo de desarrollar DM en el futuro.

Un IMC alto previo al embarazo se ha vinculado con un aumento en las posibilidades de desarrollar DG. A través de múltiples estudios se ha demostrado que el sobrepeso y la obesidad están asociados como factores de riesgo de DG<sup>10-15</sup> y que a medida que aumenta, se incrementa el riesgo de padecer la enfermedad<sup>16-18</sup>.

En la muestra estudiada el número de mujeres con sobrepeso (11,6%) y obesidad (2,2%) fue bajo. Esto también marcó diferencia con la prevalencia nacional que mostró en 2009 para el género femenino, una tasa de 28,4% de sobrepeso y 17,1% de obesidad<sup>19</sup>.

El 79,3% de las embarazadas que desarrolló DG estaba en normopeso y muy por debajo se encontraron las mujeres con sobrepeso (13,8%), obesidad y bajo peso (ambos grupos representaron el 3,4%). Sin embargo, en el análisis de cada grupo por separado, se observó que las mujeres obesas presentaron la mayor proporción de casos (25%), le

siguieron aquellas con sobrepeso, normopeso y por último bajo peso.

Si bien no existieron diferencias significativas entre el número de embarazadas que desarrolló o no DG y el IMC inicial, se observó diferencia de medias del IMC previo al embarazo entre mujeres que desarrollaron DG y las que no lo hicieron (22,7±4,7 vs 21,8±2,7 Kg/m<sup>2</sup>, IC 95% 0,03 a 1,87, p=0,04). Asimismo se determinó que el sobrepeso y particularmente la obesidad aumentaron las probabilidades de padecer DG en esta muestra (OR=1,19 y OR=1,69, respectivamente).

De este modo, al igual que la mayoría de los trabajos lo indica, en la muestra analizada en este estudio un IMC pregestacional alto representó un factor que aumentó las probabilidades de desarrollar DG y este riesgo se incrementó progresivamente a medida que aumentó el mismo.

El peso pregestacional y la ganancia de peso durante el embarazo se mencionan como aspectos que pueden intervenir en el desarrollo de determinadas complicaciones, entre ellas la DG, y se sugiere que su control puede ayudar a reducir o impedir estas condiciones. En una investigación donde se buscó la asociación entre el aumento de peso durante la gestación y la DG se concluyó que el exceso de ganancia de peso en el embarazo, especialmente al comienzo del mismo, puede incrementar el riesgo de la embarazada de desarrollar DG<sup>20</sup>. Sin embargo, en otro trabajo donde se investigaron determinadas dificultades en el embarazo y su relación con el peso pregestacional y la ganancia de peso, se mencionó una asociación entre el peso pregestacional y la DG pero no se halló relación entre la ganancia de peso en exceso y la DG<sup>21</sup>.

En el presente trabajo no se observó diferencia en la media del peso corporal inicial entre el grupo de embarazadas que desarrolló DG y las que no lo hicieron (60,39±12,8 vs 58,1±8,1 Kg, IC 95% -0,25 a 4,83, p=0,077) pero sí existió en cuanto al aumento de peso: las mujeres que padecieron DG aumentaron menos de peso que las que no lo hicieron (10,53±5,8 vs 12,58±4,7 Kg, IC 95% -3,42 a -0,67, p=0,004).

La manera proporcional en que las mujeres con o sin DG aumentaron de peso en el curso de la gestación fue diferente. Entre las embarazadas que desarrollaron DG predominaron las que no subieron lo suficiente de peso (50%), luego las que aumentaron dentro de las recomendaciones (31%) y por último, las que subieron en exceso (19%). En cambio, en el grupo de mujeres sin DG fue mayor el porcentaje de

embarzadas con alta ganancia de peso (38,4%), luego aquellas cuyo aumento fue bajo (32,8%) y finalmente quienes lo hicieron dentro de los límites de la recomendación (28,8%).

No existió diferencia significativa al examinar el número de embarazadas que desarrolló o no DG y el aumento de peso entre los mismos tres grupos.

Se estimó que la razón de la menor ganancia de peso en embarazadas con DG se debió a la intervención nutricional que específicamente se efectuó como parte del tratamiento de la complicación metabólica en el embarazo. Este aspecto influyó considerablemente en la ganancia ponderal de las mujeres que padecieron la patología y se estima que ha sido la causa de la diferencia que existió entre ellas y las embarazadas que no se vieron afectadas en quienes no se debió intervenir. Además, en la base de datos se registraron los pesos de inicio y final sin que se discrimine la curva de ganancia de peso. De allí que no se pudo establecer cuál fue la variación ponderal hasta las semanas 24-28 entre las cuales se llevó a cabo el diagnóstico de la enfermedad y la posterior intervención nutricional, por lo que los datos aportados por esta investigación no permiten afirmar o descartar que el aumento de peso en exceso en las embarazadas fue un factor de riesgo en el desarrollo de DG.

La gran mayoría de las mujeres con DG logró controlar la enfermedad únicamente con tratamiento nutricional. Sólo un pequeño porcentaje (13%) requirió la administración de insulina para lograr los objetivos terapéuticos. Esto hace al tratamiento nutricional el pilar fundamental en la intervención terapéutica de la DG.

Un dato que no debería pasar desapercibido en esta investigación son los valores de glucemia en ayunas ya que se mencionan como factor de riesgo cuando superan los 85 mg/dL.

Si bien sólo una de las mujeres con DG de la muestra presentó valores de glucemia altos en la primera consulta (>100 mg/dL), una observación destacable fue que las medias de las glucemias en ayunas de las embarazadas con o sin DG se encontraron por debajo de los niveles que se consideran de riesgo. Sin embargo hubo diferencia significativa entre las mismas, según luego se presentase o no la complicación metabólica (74,6±12,4 vs 69,1±11,04 IC 95% 2,29 a 8,64, p=0,0008). Esto sugiere que habría que tener especial cuidado con las mujeres que se presentan en la primera consulta con valores de glucemia en ayunas de 75 mg/dL o más.

## COMENTARIO

Al momento de programar un embarazo se debería tener en cuenta que el peso es un factor que influye en la probabilidad de desarrollar DG por lo cual la adquisición de una forma de vida saludable, en la que se incorporen nuevos hábitos alimentarios y actividad física serían medidas a implementar a fin de reducir el riesgo de DG y otras complicaciones que se le atribuyen al sobrepeso y la obesidad pregestacional. El rol del nutricionista es fundamental para intervenir en mujeres con exceso de peso en búsqueda de un embarazo, al educar desde antes de la gestación y motivar nuevos cambios en su vida, fundamentalmente en su alimentación.

Al conocer que existen factores que aumentan el riesgo de desarrollar DG y que esta enfermedad está en aumento, es esencial que se realicen las pruebas diagnósticas necesarias de modo temprano en todas las mujeres que presentan un embarazo y particularmente en aquellas con dichos factores de riesgo, entre ellos, edad materna avanzada (como se sugirió anteriormente la mujer de 25 años o más está en riesgo de desarrollar DG), con sobrepeso y principalmente obesas.

En las embarazadas que desarrollan la enfermedad es esencial un tratamiento adecuado al combinar dieta y actividad física, y si es necesario incluir fármacos (insulina) cuando no se logren los objetivos terapéuticos. Como se mencionó, la intervención nutricional suele ser muy efectiva en estas pacientes y en todos los casos es el pilar del tratamiento. Pero se debe ser precavido en la manera en que se efectúa. En la muestra que se analizó, la mayoría de las mujeres con DG no logró un aumento de peso óptimo en general por el temor que provocó la afeción y la posibilidad de aplicar insulina, por lo cual el nutricionista debe llevar un control cercano del aumento de peso y de la dieta que cada embarazada realice a fin de que cumpla con las pautas que se le indican y así lograr un incremento ponderal suficiente.

Los cambios en la forma de vida de estas mujeres no deberían concluir al finalizar el embarazo ya que el riesgo de desarrollar DM2 en un futuro es alto y, como se sabe, con estilos de vida saludables se puede evitar o retrasar la aparición clínica de la DM. Aquí también es importante la participación del nutricionista a través de la educación terapéutica como método preventivo en mujeres que hayan padecido DG.

## CONCLUSIONES

El análisis de los datos de la población que se estudió permitió concluir que:

**1.** La frecuencia de DG en una institución especializada en reproducción del subsector privado con características etarias, de peso corporal y económico-educativas particulares fue más alta que la referida en forma general.

**2.** La edad menor de 25 años constituyó un factor protector de DG. Por el contrario, desde ese momento de la vida, comienza a aumentar su frecuencia que se acentúa particularmente a partir de los 30 años. Se constituyó en el factor de riesgo de mayor influencia.

**3.** El IMC en el momento del embarazo fue mayor en las mujeres que padecieron DG. El sobrepeso y principalmente la obesidad son factores que aumentan la probabilidad de padecer DG.

**4.** El análisis de los datos no permitió determinar si la ganancia de peso en mujeres con DG influyó en el desencadenamiento de la enfermedad.

**5.** La mayor parte de las embarazadas con DG pudo lograr los objetivos terapéuticos sólo con tratamiento nutricional adecuado, aunque se debe ser precavido para que la ganancia de peso sea la apropiada para cada embarazada.

## Abreviaturas y siglas

DG: diabetes gestacional; IMC: índice de masa corporal; DM: diabetes mellitus; POTG: prueba oral de tolerancia a la glucosa; OR: odds ratio.

## Agradecimientos

*A la Lic. Emilia Mirta Korzeniewsky por su intervención y ayuda en la realización de este trabajo. A la Universidad Católica de La Plata, docentes y directivos que hicieron posible cumplir con este objetivo. Al Centro de Reproducción de La Plata.*

## REFERENCIAS

1. Duarte Gardea M, Muñoz G, Rodríguez Saldaña J, Beatriz Escorza Domínguez A. Prevalencia, detección y tratamiento de la diabetes gestacional. Revista Salud Pública y Nutrición. 2004. [http://www.respyn.uanl.mx/v1/ensayos/diabetes\\_gest.htm](http://www.respyn.uanl.mx/v1/ensayos/diabetes_gest.htm). Último ingreso, enero 2013.
2. Musso C, Berg G, Soutelo J, y col. Dificultades diagnósticas de diabetes gestacional. Rev. Argentina de Endocrinología y Metabolismo. Año 2008, Vol. 45. En: [www.raem.org.ar](http://www.raem.org.ar). Último ingreso, enero 2013.
3. Alvariñas JH, Salzberg S. Diabetes gestacional: diagnóstico, tratamiento y criterios de derivación. En: Gagliardino JJ, Fabiano A, Alvariñas J, Sereday M, Sinay I. Ed. Diabetes tipo 2 no insulino-dependiente: su diagnóstico, control y tratamiento. Buenos Aires. Rev. Sociedad Argentina de Diabetes. 1999; 33:177-186.



4. <http://www.graphpad.com/quickcalcs/ttest1/?Format=SD>. Último ingreso, marzo 2013.
5. <http://www.statpages.org/ctab2x2.html>. Último ingreso, marzo 2013.
6. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005. Ministerio de Salud de la Nación. [http://msal.gov.ar/ENT/VIG/Areas\\_Tematicas/Factores\\_de\\_Riesgo/PDF/Encuesta%20Nacional%20de%20Factores%20de%20Riesgo%202005\\_informe\\_final\\_breve.pdf](http://msal.gov.ar/ENT/VIG/Areas_Tematicas/Factores_de_Riesgo/PDF/Encuesta%20Nacional%20de%20Factores%20de%20Riesgo%202005_informe_final_breve.pdf). Último ingreso, marzo 2013.
7. Solomon CG, Willett WC, Carey VJ, et al. A prospective study of pregravid determinants of gestational diabetes mellitus. *The Journal of the American Medical Association*. 1997; 278:1078-1083.
8. Savona-Ventura C, Vassallo J, Marre M, Karamanos BG. MGSD-GDM study group. A composite risk assessment model to screen for gestational diabetes mellitus among Mediterranean women. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2013; 120:240-244.
9. Faingold MC, Lamela C, Gheggi M, y col. Recomendaciones para gestantes con diabetes. Conclusiones del Consenso reunido por convocatoria del Comité de Diabetes y Embarazo de la Sociedad Argentina de Diabetes. Octubre 2008. [www.diabetes.org.ar](http://www.diabetes.org.ar). Último ingreso, marzo 2013.
10. Tsai IH, Chen CP, Sun FJ, Wu CH, Yeh SL. Associations of the pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in Taiwanese women. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2012; 21:82-87.
11. Hedderson MM, Williams MA, Holt VL, Weiss NS, Ferrara. Body mass index and weight gain prior to pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2007; 198:409.e1-409.e7.
12. Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2006; 95:242-247.
13. Schrauwers C, Dekker G. Maternal and perinatal outcome in obese pregnant patients. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2009; 22:218-244.
14. Weiss JL, Malone FD, Emig D, et al. FASTER Research Consortium. Obesity, obstetric complications and cesarean delivery rate a population-based screening study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2004; 190:1091-1098.
15. Chu SY, Callaghan WM, Kim SY, et al. Maternal obesity and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2007; 30:2070-2076.
16. Joy S, Istwan N, Rhea D, Desch C, Stanziano G. The impact of maternal obesity on the incidence of adverse pregnancy outcomes in high-risk term pregnancies. *Am. J. of Perinatology*. 2009; 26:345-349.
17. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obesity reviews: International Association for the Study of Obesity*. 2009; 10:194-203.
18. Cuilin Z, Yi N. Effect of dietary and lifestyle factors on the risk of gestational diabetes: review of epidemiologic evidence. *Am. J. of Clinical Nutrition*. 2011; 94:1975S-1979S.
19. Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades no Transmisibles. Ministerio de Salud de la Nación. [http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/fr\\_encuesta-nacional-factores-riesgo-2011.pdf](http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/fr_encuesta-nacional-factores-riesgo-2011.pdf). Ingreso marzo 2013.
20. Hedderson MM, Gunderson EP, Ferrara A. Gestational weight gain and risk of gestational diabetes mellitus. *Obstetrics and Gynecology*. 2010; 115:597-604.
21. Tsai IH, Chen CP, Sun FJ, Wu CH, Yeh SL. Associations of the pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in Taiwanese women. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2012; 21:82-87.