

INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es la alteración metabólica que más frecuentemente se asocia a la gestación¹. La DM Gestacional (DMG) se define como una intolerancia a los carbohidratos, de severidad variable, que se diagnostica por primera vez en el curso del embarazo, independientemente del tiempo de evolución, necesidad de insulina, grado de trastorno metabólico o persistencia tras el embarazo². Está relacionada con complicaciones maternas, fetales y neonatales, que son más habituales en los hijos de madre con DM Pregestacional (DMPG), que es aquella que se diagnostica antes del embarazo.

El embarazo es una condición fisiológica en la que se presentan diversas alteraciones sobre los diferentes sistemas orgánicos³. La DMG es causada por el incremento de hormonas diabetógenas (prolactina, lactógeno placentario, progesterona, cortisol) que producen efectos bloqueadores sobre la producción de insulina durante el embarazo, condición que es denominada resistencia a la insulina y que se presenta generalmente a partir de la vigésima semana de gestación. La mayoría de ellas tienen su pico máximo durante el embarazo alrededor de la semana 26. Como respuesta a esta situación de intolerancia a la glucosa, se produce una hiperplasia de las células beta-pancreáticas. Las gestantes que no consiguen una respuesta compensatoria adecuada desarrollarán DMG^{4,5}.

Se observó que existe una relación no lineal entre la glucemia materna y el crecimiento fetal excesivo, y que la incidencia de macrosomía no aumenta de manera significativa hasta que la glucemia media es ≥ 130 mg/dl⁶.

Entre los factores de riesgo asociados a la presentación y evolución de DMG se encuentran: edad materna, obesidad, ganancia de peso materno mayor de 20 kg en el embarazo actual, antecedentes familiares de DM y personales de DMG en embarazos previos, antecedentes de macrosomía, polihidramnios y abortos en embarazos previos, multiparidad, antecedente de óbito, producto con malformaciones genéticas, antecedentes de afecciones obstétricas graves y pertenencia a grupos étnicos con elevada prevalencia de diabetes^{7,8}.

A nivel mundial, se ha estimado que la DMG podría observarse en un 12% de gestaciones, aunque su prevalencia, o diagnóstico, en diferentes países es muy variable (las cifras oscilan entre 1 y 28% de gestaciones)⁹. En un estudio español publicado en 2003, se observó una prevalencia del 4'67%, cifra que estuvo en consonancia con la de otros estudios anteriores, realizados también en población española autóctona (2-5%)¹⁰. Sin embargo, la frecuencia de la DMG se ha duplicado en la última década en forma paralela a la llamada "pandemia metabólica", que afecta a las sociedades modernas¹¹; posiblemente esta evolución también se deba a otros factores como, por ejemplo, el aumento en la edad materna o en la prevalencia de la obesidad¹². Según la ADA (Asociación Americana de Diabetes) en 2014, la diabetes gestacional alcanzó una prevalencia de hasta el 14%¹³. Este cambio de tendencia queda respaldado por otros estudios más recientes, como uno publicado en 2015 que encontró un incremento relativo de prevalencia del 56% en su población de estudio en un período de 10 años¹⁴.

La relevancia de la DM en la gestación no radica tanto en sus manifestaciones clínicas como en sus posibles complicaciones (la mayoría de las pacientes están asintomáticas)¹⁵. La hiperglucemia materna es tóxica para el feto, y el hiperinsulinismo generado en este ambiente glucémico es el responsable, directo o indirecto, de la mayoría de las alteraciones que se observan en estos fetos. La alteración más característica en los hijos de madre diabética es la macrosomía, que se asocia a un aumento del riesgo de complicaciones materno-fetales como traumatismo, distocia de hombros, asfixia perinatal, anomalías en la evolución del parto y de hemorragia intraparto. Entre las comorbilidades maternas más señaladas por la literatura, cabe destacar la preeclampsia y el parto mediante cesárea^{15,16,17}.

Otras complicaciones asociadas a la diabetes sobre el embrión y el feto son aborto, muerte fetal, malformaciones mayores, alteraciones de la maduración (sobre todo, síndrome de distrés respiratorio) y metabolopatía (la hipoglucemia es la complicación metabólica más frecuente en las primeras 48 horas de vida)¹⁸.

La morbimortalidad perinatal va unida a un control deficiente de la glucemia; por ello, en el momento actual se considera que la euglicemia es la meta a conseguir

durante el embarazo. El tratamiento comienza con aspectos nutricionales, ejercicio y vigilancia de la glucosa capilar¹⁹. El único fármaco aprobado actualmente para el tratamiento de la DMG es la insulina, aunque actualmente también es valorable el tratamiento con metformina²⁰.

El parto debería ser lo más fisiológico posible. Sin embargo, en la práctica, la gestación termina de forma electiva en muchos casos²¹.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la trascendencia de esta patología desde el punto de vista de su morbimortalidad y del consumo de recursos sanitarios, hemos planteado este trabajo con un enfoque dirigido a sus aspectos epidemiológicos. Analizaremos las características de las gestantes diabéticas hospitalizadas y las comorbilidades maternas más asociadas a la DMG en nuestro medio, el Área Sanitaria de Palencia. Un conocimiento preciso de las variables y tendencias de los ingresos hospitalarios por comorbilidad de esta patología nos puede permitir anticipar y adecuar nuestros servicios a las particularidades de cada momento. Para la realización de este trabajo de investigación, hemos elegido el período comprendido entre los años 2001 y 2015, ambos inclusive, un período de 15 años, y en el cual, la codificación de los registros está bien asentada en los hospitales públicos de la red pública del Servicio de Salud de Castilla y León. Analizaremos la información relativa de 14.559 altas, correspondientes a mujeres gestantes residentes en la provincia de Palencia en ese período de años.

Entendemos pertinente en nuestro medio, el Área Sanitaria de Palencia, conocer las características de las gestantes diabéticas hospitalizadas, así como el conocimiento de las complicaciones maternas más frecuentemente asociadas. Esto podrá sernos útil para compararlos con las características propias de otras regiones o países, pues, como se ha mencionado anteriormente, existe una gran variabilidad clínica y de prevalencia de esta patología.

El conocimiento de los procesos atendidos en este período de estudio, así como el análisis de las características y la evolución de los ingresos durante este

período de 15 años, nos proporciona una información útil para predecir la demanda asistencial futura y proporciona ayuda en la planificación de programas de salud y asignación más eficiente de recursos.

Este trabajo muestra como principal novedad el análisis de las características de las gestantes hospitalizadas por comorbilidad materna relacionadas con la DMG a lo largo de un período de 15 años, mostrándose las complicaciones más frecuentemente asociadas a la DMG en nuestro medio y comparándolas con las asociaciones observadas en la literatura. Principalmente el estudio se realiza sobre los cambios de tendencia en la prevalencia.

Por tanto, parece justificado realizar un estudio de la totalidad de las pacientes embarazadas atendidas en ese período en nuestro Área Sanitaria de Palencia.

HIPÓTESIS

Establecemos como hipótesis conceptual que las comorbilidades de la DMG en mujeres hospitalizadas en el Área Sanitaria de Palencia han sufrido cambios respecto a su tendencia en los quince años analizados.

Hipótesis operativa: la formulamos a través de una hipótesis nula y la alternativa correspondiente.

Hipótesis nula: no existen cambios de tendencia en las tasas de hospitalización en mujeres con DMG y su morbilidad del Área Sanitaria de Palencia durante los 15 años estudiados mediante el análisis de regresión log-lineal de Joinpoint.

Hipótesis alternativa: se comprueba la existencia de cambios de tendencia en las tasas de hospitalización y morbilidad en dichas mujeres embarazadas del Área Sanitaria de Palencia durante los 15 años estudiados mediante el análisis de regresión log-lineal de Joinpoint.

OBJETIVOS

El objetivo principal es analizar las características y comorbilidades de las gestantes diabéticas hospitalizadas en el Área Sanitaria de Palencia, durante el periodo 2001-2015 a través de la información registrada en el CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos), caracterizando las altas hospitalarias en sus aspectos clínicos y demográficos. Su utilidad principal es contribuir a la mejora en las tareas de planificación sanitaria en nuestro área de Salud, facilitando indicadores sanitarios actualizados.

Los objetivos secundarios son:

- Establecer cambios de tendencia de la DMG a lo largo de estos 15 años.
- Conocer las características clínicas y demográficas de las hospitalizaciones en mujeres con DMG.
- Realizar una estratificación por las distintas variables y realizar comparaciones entre ellas.

MATERIAL Y MÉTODOS

I. Diseño

Estudio descriptivo observacional del registro de pacientes embarazadas ingresadas en el Complejo Asistencial Universitario de Palencia (CAUPA) entre los años 2001 a 2015 (ambos inclusive) y que tienen residencia en el Área Sanitaria de Palencia.

II. Sujetos de estudio

Los datos recogidos hacen referencia a 14.559 altas obstétricas en el CAUPA, para el período 2001-2015, y que residen en la provincia de Palencia. Se recogerán todas las altas durante el período de estudio y se analizarán los casos de DMG, así como sus comorbilidades y complicaciones asistidas y registradas. Se ha elegido este período porque la codificación de los registros está bien asentada en el Hospital.

La población obstétrica ha sido clasificada tomando como criterio los códigos del CMBD del hospital recogidos en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-9 MC). Para nuestro trabajo, hemos agrupado los diferentes códigos de interés en distintos grupos diagnósticos para facilitar su estudio y comprensión. Los códigos diagnósticos y de procedimiento recogidos y sus respectivos grupos son los siguientes:

A. Factores de riesgo:

- **Edad avanzada o paciente añosa:** hemos seguido el criterio del CIE-9 para designar como paciente añosa a las mujeres de 35 años o más. A su vez, en este estudio las hemos clasificado en primigrávida de edad avanzada (659.5) y multigrávida de edad avanzada (659.6).
- **Peso materno:** recoge los siguientes códigos diagnósticos: obesidad (278.00, 278.01), sobrepeso (278.02), aumento excesivo de peso durante la gestación (646.1, 646.11, 646.12) y obesidad que complique el embarazo (649.11).
- **Aborto, amenaza de aborto y exitus fetal,** recoge los siguientes códigos de interés: aborto (637.91), amenaza de aborto (640.01), abortadora habitual (646.30, 646.31) y muerte intrauterina (656.41).

B1. Morbilidad en gestación:

- **Alteraciones asociadas a la gestación,** recoge los siguientes códigos de interés: anomalía fetal que afecta a la madre (655.81, 655.91), polihidramnios (657.00, 657.01), rotura prematura de membranas (658.11) e inicio precoz de parto (644.21).
- **Infecciones,** recoge los siguientes códigos de interés: inf. genitourinaria (646.6, 646.61, 646.62, 646.63), inf. cavidad amniótica (658.41), fiebre materna (659.2, 659.21, 659.23) y otras infecciones (675.82, 675.91, 682.2, 670.02, 647.01, 647.31, 647.81, 647.82, 647.92, 460, 462, 463, 486, 647.61).
- **Hipertensión arterial,** recoge los siguientes códigos de interés: preeclampsia (642.41, 642.42, 642.51, 642.52), eclampsia (642.61, 642.71), HTA esencial

en embarazo (642.01, 642.02), HTA transitoria (642.31, 642.32) e HTA secundaria (642.12, 642.21, 642.22, 642.91, 642.92).

B2. Morbilidad en parto y puerperio:

- **Mala presentación fetal**, recoge los siguientes códigos de interés: presentación inestable (652.01, 652.81, 652.91), de nalgas (652.11, 652.21), transversa (652.31), de cara (652.41), embarazo múltiple con mala presentación fetal (652.61) y prolapso del brazo (652.71).
- **Complicaciones quirúrgicas asociadas**, recoge los siguientes códigos de interés: dehiscencia de suturas (674.1, 674.12, 674.22), complicación en incisión (674.3, 674.32), desgarros (664.0, 664.01, 664.10, 664.11, 664.21, 664.30, 664.31, 664.41, 665.31, 665.41), rotura del útero y traumatismos asociados (664.5, 664.51, 664.81, 664.91, 665.01, 665.11, 665.51, 665.61, 665.64, 665.72, 665.81, 665.82).
- **Distocia y desproporción en parto**, recoge los siguientes códigos de interés: desproporción de pelvis (653.11, 653.41, 653.51, 653.61, 653.71, 653.91), distocia de hombro (660.41) y anomalía en el parto (661.91, 660.01, 660.11, 660.91, 660.21, 660.31).

C. Otros:

Esta categoría recoge otros códigos de interés que no han podido ser encuadrados en agrupaciones anteriores: hemorragia postparto (666.1, 666.12, 666.22, 666.24), sangrado que complique el embarazo (649.51), otras complicaciones del embarazo (646.81, 646.82, 646.91), indicación de cuidado del parto (659.81, 659.91), otras complicaciones en el parto y alumbramiento (669.81, 669.91), anomalías del cordón (663.01, 663.11, 663.21, 663.31, 663.41, 663.51, 663.61, 663.81, 663.91), alteraciones tiroideas (240.9, 241.0, 241.1, 241.9, 242.0, 242.90, 242.91, 244.0, 244.1, 244.9, 246.8, 246.9, 648.11) y complicaciones en el puerperio (674.8, 674.82, 674.84). Entre estas comorbilidades, las asociadas al cordón fueron las más frecuentes entre las gestantes.

III. Variables

Para el estudio, se han tenido en cuenta las siguientes variables: día de ingreso, día de alta, tipo de alta (domicilio, traslado o alta voluntaria), tipo de parto (vaginal, instrumental o cesárea), complicación en procedimiento (sí o no), ámbito de procedencia (urbano o rural), tipo de ingreso (urgente o programado), códigos de diagnóstico, morfológicos y de procedimiento de la Clasificación Internacional de Enfermedades en su 9ª versión -modificación clínica- (CIE-9 MC) y peso de los Grupos Relacionados con el Diagnóstico (GDR), que constituyen un sistema de clasificación de pacientes que relaciona la casuística de un hospital con el coste que representa su asistencia (se incluye el coste medio, en euros, de los casos incluidos en el GRD, según la norma del año 2012, de la versión 27.0 de AP-GRD).

MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las pruebas estadísticas han sido bilaterales, considerando como nivel de confianza el 95%. Para el estudio estadístico, se realizó la siguiente secuencia:

Análisis descriptivo

En las variables categóricas o cualitativas se utilizó la distribución de frecuencias. En las continuas, se comprobó inicialmente la bondad de ajuste para la distribución normal mediante el test de Shapiro-Wilks. En el caso de las variables con distribución normal, se utilizó la media con su intervalo de confianza al 95% y la desviación estándar. En el caso de las variables sin distribución normal, se empleó la mediana y percentil 25-75.

Estadística inferencial

Para la comparación de variables categóricas, se realizaron tablas de contingencia y se utilizaron las pruebas de chi-cuadrado. Para la comparación de media, las pruebas de t de Student-Fisher (previa comparación del supuesto de igualdad de varianzas mediante la prueba de Levene) y en el caso de que no siguiera distribución normal, se utilizó el test de Mann-Whitney.

La comparación de más de dos medias se ha hecho mediante las pruebas de análisis de la varianza para un factor, usando los test post-hoc de Scheffé para ajustar por comparaciones múltiples. En los cálculos para las comparaciones múltiples se utilizó la corrección de Bonferroni. El correspondiente test de Kruskal-Wallis fue realizado en los casos en que no existía distribución normal.

Además, se realizó un análisis multivariante mediante regresión logística, para detectar el efecto de potenciales variables confusoras.

Análisis de tendencias

Se ha realizado el análisis de regresión lineal de Joinpoint para la valoración de la tendencia en el tiempo en años para la serie de pacientes hospitalizadas. Se utilizaron modelos de regresión Joinpoint por ser muy eficaces para identificar los cambios bruscos en la tendencia. En este análisis, los puntos de cambio (Joinpoint o puntos de inflexión) muestran la existencia de cambios significativos en la tendencia (ascendente o descendente). El análisis comienza con el número mínimo de puntos de cambio, y comprueba si uno o más puntos de inflexión son estadísticamente significativos y se deben agregar al modelo. En el modelo final, cada joinpoint indica un cambio estadísticamente significativo en la tendencia, y se calcula un porcentaje anual de cambio (PAC) para cada una de estas tendencias por medio de modelos lineales generalizados, asumiendo una distribución de Poisson.

MÉTODO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Para el desarrollo de este estudio, se han realizado múltiples búsquedas bibliográficas utilizando las bases de datos Uptodate®, PubMed®, además del buscador Google Académico®.

La búsqueda se centró en los términos: diabetes, embarazo, España, prevalencia, parto, complicaciones y comorbilidades. Como consecuencia, se obtuvieron numerosas referencias bibliográficas, de las cuales se seleccionaron aquellas que mostraron mayor interés en relación al tema y las más actuales.

RESULTADOS

Estudio epidemiológico:

En el área de Palencia, de las 14.559 gestaciones que tuvieron lugar durante el período 2001-2015, la DG estuvo presente en 367 de ellas, con una prevalencia total de 2'5%.

En la tabla 1 se muestran las características generales de la población de estudio. Las variables continuas son edad (en años), peso del GRD, coste AP27 y estancia hospitalaria (en días). Se comprueba que las comparaciones de estas variables entre ambas poblaciones (diabéticas y no diabéticas) tienen significación estadística, a excepción de la estancia (en días).

Tabla 1.

	Diabetes Gestacional	N	Media	Desviación estándar	Significación
Edad (años)	No	14.191	<u>31.56</u>	5.29	0,001
	Si	367	<u>33.41</u>	4.63	
Estancia (días)	No	14.191	3.41	1.70	<u>0,813</u>
	Si	367	3.56	1.63	
Peso GRD	No	14.191	0.013	0.11	0,001
	Si	367	<u>0.046</u>	0.21	
Coste AP27	No	14.191	2511	700	0,004
	Si	367	2597	637	

En ella, se aprecia que la edad media de incidencia de DMG es de 33,4 años, en comparación con la población no diabética (gestación a los 31,6 años de media de edad). También vemos cómo el peso GRD de la DMG es ligeramente superior en la población diabética. El coste AP27 también muestra significación estadística al comparar ambos grupos de gestantes.

El análisis multivariante de variables continuas reveló que el peso GRD está claramente relacionado con la complejidad de la DMG (OR=3,40; IC del 95% de

2,02-5,72; $p < 0,001$), y también mostró una relación continua entre edad y tendencia a DMG (OR=1,09/año; IC del 95% de 1,06-1,12; $p < 0,001$). En nuestro área, el riesgo de DMG aumenta un 9% por cada año cumplido.

Tabla 2.

			No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Ámbito	Urbano	% en urbano	97,7%	2,3%	0,001
		% en DMG	72,2%	64,3%	
	Rural	% en rural	96,8%	3,2%	
		% en DMG	27,8%	35,7%	

En la tabla 2 se observa que la prevalencia de DMG ligeramente superior en el ámbito urbano (64,3% frente a 35,7% en ámbito rural). Sin embargo, también se puede apreciar que, de todas las gestantes de ámbito rural, el 3,2% corresponden a gestantes diabéticas, en contraste con sólo el 2,3% de todas las gestantes de ámbito urbano. De este modo, se llegó al resultado de que, comparado con la pertenencia a ámbito urbano, la pertenencia a ámbito rural multiplica por 1,5 las probabilidades de DMG en las gestantes de nuestro área (OR=1,514; IC del 95% de 1,21-1,88, $p < 0,001$).

Tabla 3.

			No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Tipo de ingreso	Urgente	% dentro de urgente	97,8%	2,2%	<0,001
		% dentro de DMG	91,2%	80,1%	
	Programado	% dentro de programado	94,5%	5,5%	
		% dentro de DMG	8,8%	19,9%	

En la tabla 3 se aprecia que, en el Área de Palencia, el 20% de las diabéticas tienen un ingreso programado, en contraste con el 8,8% de la población no diabética. Sólo el 2,2% de todos los ingresos urgentes han sido de gestantes diabéticas, en contraste con el 5,5% de todos los ingresos programados.

El análisis de múltiples variables mostró claramente que las gestantes diabéticas tienen una mayor probabilidad de ingreso de tipo programado, en comparación con el ingreso de tipo urgente (OR=2,56; IC del 95% de 1,89-3,46; p <0,001).

Tabla 4.

			No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Primer hijo > 35 años	NO	% dentro de primig/añosa	97,6%	2,4%	0,007
		% dentro de DMG	92,1%	88,0%	
	SI	% dentro de primig/añosa	96,2%	<u>3,8%</u>	
		% dentro de DMG	7,9%	<u>12,0%</u>	

En la tabla 4 se observa que las primigrávidas añosas (considerando el término añoso como mujer de >35 años) tienen una prevalencia de DMG del 3,8% en nuestro medio. También se observa que el 12% de todas las gestantes diabéticas han tenido su primer hijo con >35 años.

Por otro lado, el análisis multivariante de nuestro estudio reveló que existe una correlación negativa entre ser gestante multigrávida añosa y el padecimiento de DMG en nuestro medio. El riesgo de DMG se reduce en un 41% entre las gestantes multigrávidas añosas de nuestro medio (OR=0,59; IC del 95% de 0,43-0,81; p =0,001).

Tabla 5.

Variable (%)		No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Inducción	NO	99,3%	97,5%	0,002
	SI	0,7%	<u>2,5%</u>	

En la tabla 5 se observa que, en nuestro medio, el 2,5% de las gestantes diabéticas tuvieron un parto inducido, en contraste con el 0,7% de las no diabéticas. Esto se traduce en la práctica en un mejor control del proceso y un manejo preventivo de posibles complicaciones.

Tabla 6.

Variable (%)		No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Desgarro	NO	78,4%	73,8%	0,041
	SI	21,6%	<u>26,2%</u>	

En la tabla 6 se observa que existe una mayor prevalencia de desgarro entre la población obstétrica diabética (26,2%) en comparación con la población no diabética (21,6%), con un nivel de significación de 0,041.

Según nuestros resultados, la probabilidad de desgarro se multiplica por 2,84 entre las gestantes diabéticas de nuestro medio, en comparación con la probabilidad de no padecerlo (OR=2,84; IC del 95% de 1,25-6,45; p =0,012).

Tabla 7.

Variable (%)		No Diabéticas	Diabéticas	Significación
Infección	NO	96'5%	94'8%	0,118
	SI	3'5%	<u>5'2%</u>	

En la tabla 7 podemos observar una mayor incidencia de infecciones en la población diabética (5,2%) en contraste con la población no diabética (3,5% de infecciones), con un nivel de significación de 0,118). Nuestros resultados de análisis múltiple muestran que las gestantes diabéticas de nuestro medio tienen una probabilidad de infección 1'8 veces mayor que la probabilidad de no infección (OR=1,80; IC del 95% de 1,11-2,94; p =0,017).

Tabla 8.

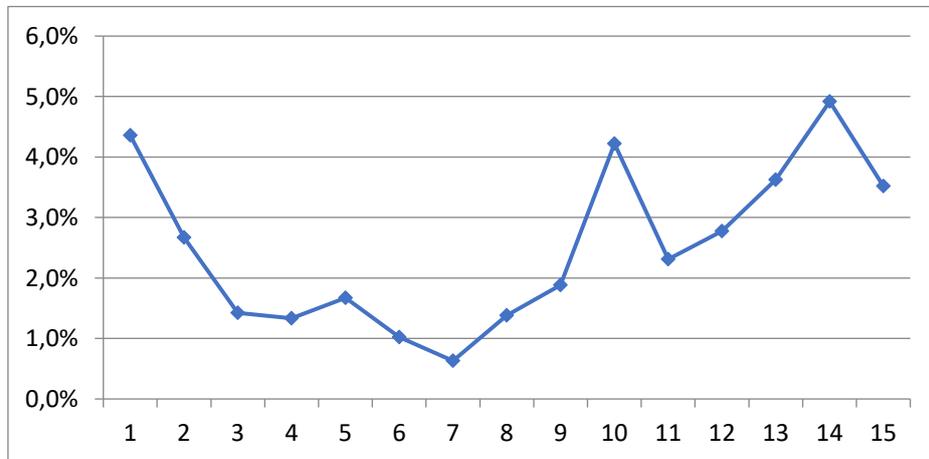
Variable (%)		No Diabéticas	Diabéticas	Significación
HTA	NO	98'4%	96'7%	0,023
	SI	1'6%	<u>3'3%</u>	

En la tabla 8 vemos que la prevalencia de hipertensión arterial en el embarazo es ligeramente superior en la población diabética (3,3% frente a 1,6% en la población obstétrica no diabética), con un nivel de significación de 0,023.

Los resultados de nuestro estudio también muestran que, en el Área Sanitaria de Palencia, padecer DMG es un factor de protección frente al padecimiento de complicaciones quirúrgicas como dehiscencia de suturas o roturas uterinas, entre otras. Según nuestros resultados, el riesgo de complicaciones quirúrgicas se reduce en un 62% entre las gestantes diabéticas de nuestro medio (OR=0,375; IC del 95% de 0,17-0,84; p=0,018). En nuestro análisis se encontró, además, que la probabilidad de tener un parto vaginal eutócico se multiplica por 1,38 entre las gestantes diabéticas, en comparación con el riesgo de parto instrumental o cesárea (OR=1,38; IC del 95% de 1,06-1,79; p =0,016).

Análisis de tendencias:

Imagen 1.



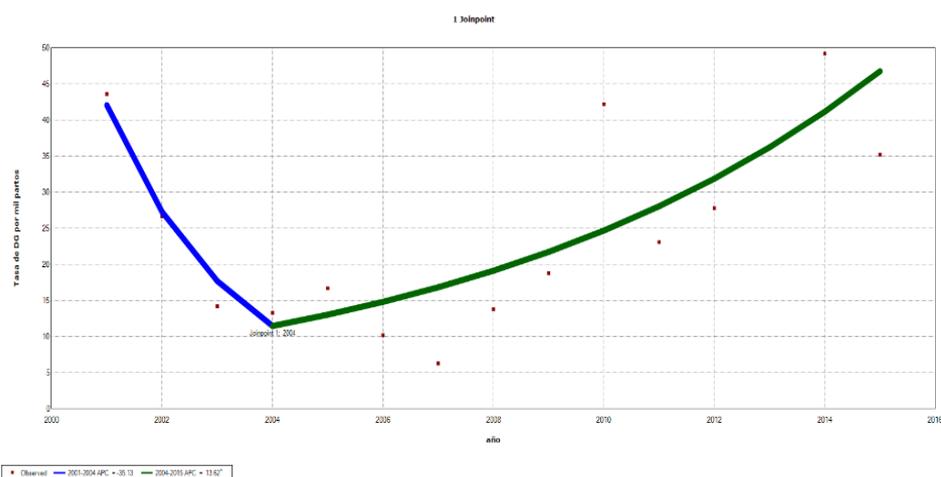
En la imagen 1 vemos los cambios de prevalencia de DMG en las gestantes de nuestro medio a lo largo de los 15 años de estudio. Se aprecia una gran variabilidad en su frecuencia a lo largo de todo este período, con una aparente tendencia ascendente en los últimos años.

En la imagen 2 vemos los resultados del análisis de regresión de Joinpoint referentes a la distribución de DMG entre las gestantes de nuestro área durante

este período de 15 años. Se observa un punto de ruptura (joinpoint) en el año 2004, que separa los tres primeros años de los que se comprende el estudio del resto, evidenciándose una tendencia al aumento desde entonces.

Los resultados de nuestro análisis múltiple apoyan el hallazgo de que la prevalencia de DMG en nuestro medio tiene una tendencia ascendente en los últimos años (OR=1,03; IC del 95% de 1,00-1,06; p =0,020). La frecuencia de DMG en nuestro medio asciende un 3% cada año.

Imagen 2.



DISCUSIÓN

Análisis epidemiológico

En nuestro estudio se comprueba que la edad media de gestación en la población diabética (33,4 años) es superior a la población no diabética (31,6 años), lo que respalda la asociación de la DMG con la edad materna como uno de sus factores de riesgo^{7,8,22}. Además, en el estudio de las variables categóricas, se encontró una ligera asociación entre gestantes primigrávidas añosas y DMG, lo que apoya aún más la asociación anterior. De hecho, los mismos resultados con primíparas se obtuvieron en otro estudio publicado en 2011²³. Sin embargo, nuestro análisis multivariante reveló que las gestantes multigrávidas añosas de nuestro medio tienen menor probabilidad de padecer DMG, lo que contradice la asociación lineal entre paridad y DMG encontrada en la literatura²⁴, aunque otros estudios no lograron establecer tal asociación²⁵.

Su correlación con el peso AP-GRD supone también un mayor consumo de recursos en nuestro medio debido a esta causa.

Por otro lado, también tenemos constancia de que, en nuestro medio, la prevalencia de DMG es ligeramente superior en las mujeres de ámbito urbano, lo que se traduce en un mayor tamaño muestral en riesgo. Sin embargo, según nuestros resultados, el pertenecer al ámbito rural aumenta las probabilidades de DMG en las gestantes de nuestro área. Esto puede explicarse tomándose en consideración los factores socioeconómicos como factor de riesgo para el desarrollo de DMG, como muestra la literatura²⁶. Además, otros estudios han encontrado también asociación entre diabetes y ámbito rural como factor de riesgo²⁷.

El 20% de las diabéticas tienen un ingreso programado, en contraste con el 8'8% de la población no diabética. Esto influye en la aparición de resultados adversos perinatales pues, si se diagnostica y se previene a tiempo, disminuye el riesgo de comorbilidades materno-fetales. Un control prenatal adecuado como monitorización de la estimación del peso fetal, puede permitir un parto vaginal adecuado, tanto para poder brindar una inducción como para orientar el trabajo de parto²⁸. Esto explica la mayor frecuencia de inducción y de parto vaginal (eutócico e instrumental) en la población diabética obtenida en nuestros resultados.

En nuestro estudio, además, se han encontrado asociaciones entre la DMG y la aparición de resultados obstétricos adversos como desgarro, infecciones, hipertensión arterial y preeclampsia, todas ellas con significación estadística, lo que respalda las asociaciones existentes entre la DMG y estas comorbilidades descritas en la literatura^{15,16,29}.

El resto de resultados obstétricos a analizar no han sido comentados, porque no han resultado comparativamente significativos, con respecto a la población gestante no diabética. Cabe destacar que la incidencia de cesárea, que en la literatura era tan significativa en la población diabética, en nuestro estudio esté influido por el mayor número de inducciones e ingresos programados entre la

población gestante diabética de nuestro medio²⁸, disminuyendo así la probabilidad de eventos quirúrgicos adversos.

La disminución de la frecuencia de aparición del resto de comorbilidades relacionadas con respecto a otros ensayos clínicos probablemente esté influida también por el mayor conocimiento de la enfermedad y, en consecuencia, un diagnóstico y manejo efectivo.

Análisis de tendencias

La prevalencia de DMG en nuestro área ha sido evaluada entre los años 2001 y 2015. El método elegido para su análisis ha sido la regresión lineal de Joinpoint. Se observa un punto de ruptura de tendencia en el año 2004, que separa los tres primeros años de los que comprende el estudio del resto, evidenciándose una tendencia estadísticamente significativa al aumento desde entonces, con un PAC (Porcentaje Anual de Cambio) de 13,62.

Este cambio de tendencia puede estar en concordancia con la llamada “pandemia metabólica” de la que hablábamos en la introducción, y también puede ser debido al aumento de edad materna en la gestación^{11,12}. Asimismo, otros estudios apoyan el hecho de que la frecuencia de DMG se ha duplicado en la última década^{13,14}.

CONCLUSIONES

1. En el área de Palencia, se han encontrado asociaciones positivas entre DMG y edad de la madre y embarazo primigrávido. La DMG es más prevalente en gestaciones de mujeres de edad superior a la media (en nuestro área, una media de 33,4 años). La DMG supone un mayor consumo de recursos en nuestro medio.
2. La prevalencia de DMG en nuestro área es ligeramente superior en las mujeres de pertenencia a ámbito urbano, aunque pertenecer al ámbito rural en nuestro medio supone un factor de riesgo para DMG.
3. El ingreso programado y la inducción del parto es más frecuente entre las mujeres gestantes diabéticas, lo que influye en la aparición de eventos obstétricos adversos.

4. Otras asociaciones estadísticamente destacables en nuestro estudio han sido: prevalencia de desgarro, de infecciones, de hipertensión en el embarazo y preeclampsia, lo que respalda las asociaciones tradicionales existentes entre la DMG y estas comorbilidades encontradas en la literatura.
5. La disminución en la frecuencia de aparición del resto de comorbilidades relacionadas (entre ellas, la frecuencia de cesárea) con respecto a otros ensayos clínicos, está influida por el mayor conocimiento de la enfermedad y, en consecuencia, un diagnóstico y manejo efectivo, al menos por parte del Área Sanitaria de Palencia.
6. Se ha observado un cambio de tendencia de prevalencia de DMG con un punto de ruptura en el año 2004 y una conducta posterior ascendente, probablemente debido al aumento de la edad materna en la gestación y al aumento de la prevalencia de la obesidad y otras comorbilidades metabólicas en las últimas décadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tundidor Rengel D, García Patterson A, Corcoy Pla R. Protocolo diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes en el embarazo. Med - Programa Form Médica Contin Acreditado. 2016;12(17): 987–90.
2. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE). Guía asistencial de diabetes mellitus y embarazo. Av Diabetol. 2006; 22:73–87.
3. Ministerio de Salud y Protección Social Colombia. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la diabetes Gestacional. Sistema General de Seguridad Social en Salud – Colombia. 2016.
4. Diabetes Gestacional. University of Virginia. [Internet] marzo 2004 [acceso julio de 2012]. Disponible en http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/peds_hrpregnant.sp/gesdia.cfm.
5. Kuhl C, Holst JJ. Plasma glucagon and insulin:glucagon ratio in gestational diabetes. Diabetes 1976; 25:16.
6. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tsahiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. Obstet Gynecol 1982; 59:624-32.

7. Schiavone M, Putoto G, Laterza F, Pizzol D. Gestational Diabetes: an overview with attention for developing countries. *Endocr Regul* 2016; 50:62-71.
8. Castillo-Cartín A. Diabetes Mellitus Gestational. Generalidades. *Rev Med Costa Rica y Centroamérica* 2011; 58:109-113.
9. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: Results from a survey of country prevalence and practices. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25:600–10.
10. Ronzón-Fernández A, de la Maza-López A, Maciá-Bobes C, García-Bao C, GómezCastro MJ. Incidencia de diabetes mellitus gestacional en el área sanitaria de Avilés (Asturias) en el año 2003. Asociación con la morbilidad materno-fetal ~ (estudio preliminar). *Aten Primaria.* 2006; 37:418–9.
11. García GC. Diabetes mellitus gestacional. *Med Int Mex.* 2008; 242: 148-56.
12. Huy C, Loerbroks A, Hornemann A, Röhrig S, Schneider S. Prevalence trend and determining factors of gestational diabetes in Germany. *Geburtshilfe Frauenheilkd.* 2012; 72:311–5.
13. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2014;37: S81-S90.
14. Bardenheier BH. Trends in Gestational Diabetes Among Hospital Deliveries in 19 US states. 2000-2010. *Am J Prev Med* 2015 Jul; 49(1):122-9.
15. Ovesen PG, Jensen DM, Damm P, Rasmussen S, Kesmodel US. Maternal and neonatal outcomes in pregnancies complicated by gestational diabetes. A nation-wide study. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2015:1–5.
16. Hernandez-Rivas E, Flores-Le Roux JA, Benaiges D, Sagarra E, Chillaron JJ, Paya A, et al. Gestational diabetes in a multiethnic population of Spain: Clinical characteristics and perinatal outcomes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2013; 100:215–21.
17. Miodovnik M, Mimouni F, Tsang RC, et al. Glycemic control and spontaneous abortion in insulin-dependent diabetic women. *Obstet Gynecol* 1986; 68:366.
18. Balsells M, García-Patterson A, Gich I, Corcoy R. Major congenital malformations in women with gestational diabetes mellitus: A systematic review and metaanalysis. *Diabetes Metab Res Rev.* 2012; 28:252–7.
19. Medina-Pérez EA, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo AR, Martínez-López MA, Jiménez-Flores CN, Serrano-Ortiz I, Maqueda-Pineda AV, Islas-

- Cruz DN, Cruz-González M. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. Med Int Mex. Enero 2017.
20. D. Salat, C. Aguilera. Tratamiento actual de la diabetes gestacional: Preguntas y respuestas en farmacología clínica. Universitari Vall d'Hebron, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España. Abril 2015.
21. Arias F. Diabetes y embarazo. In: Arias F, ed: Guía práctica para el embarazo y el parto de alto riesgo. 2º ed. Barcelona: Mosby/Doyma Libros 1994: 284-303.
22. JE Esteban Costa Gil. Diabetes gestacional. Influencia del estado e intervención nutricional en un centro especializado en reproducción gestacional. Actualización en Nutrición Vol. 17. Nº1. Universidad Católica de la Plata. Marzo de 2016.
23. Ismail NA, Aris NM, Mahdy ZA. Gestational diabetes mellitus un primigrvidae; a mild disease. Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of Medicine, Kuala Lumpur, Acta Medica 2011; 54(1):21-4.
24. Guo P. Higher parity is associated with increased risk of type 2 diabetes mellitus in women: a linear dose-response meta-analysis of cohort studies. J Diabetes Complications 2017 Jan; 31(1):58-66.
25. Iversen DS. Parity and type 2 diabetes mellitus: a study of insulin resistance and β -cell function in women with multiple pregnancies. BMJ Open Diabetes res Care 2016, 25; 4(1).
26. Baldisserotto J. Socio-demographic characteristics and prevalence of risk factors in a hypertensive and diabetics population: a cross-sectional study in primary health care in Brazil. BMC Public Health 2016, Jul 15; 16:573,
27. Kragelund Nielsen K. Risk Factors for Hiperglycaemia in Pregnancy in Tamil Nadu, India. PLoS One 2016 Mar 18;11(3).
28. Márquez A, Prieto J. Prediabetes y diabetes gestacional. Rev Cubana Endocrinol 2011; 22(1): 58-60.
29. LE Chu'Mil-Kad Ortiz Castro. Diagnóstico de diabetes gestacional a partir de la prueba de tolerancia a la glucosa. Tesis de Postgrado. Universidad de Guatemala. Enero 2016.