



# UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

MASTER EN INVESTAGIÓN EN MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD

Trabajo Fin de Máster

Curso académico 2014-2015

Septiembre 2015

## Diferencias étnicas en el control de la diabetes gestacional y sus repercusiones obstétricas y ginecológicas

AUTORA: María Pinel Rosario

TUTOR: Gabriel Fiol Ruiz

# ÍNDICE

1. Introducción.....	p.4
1.1. Concepto.....	p.4
1.2. Epidemiología.....	p.5
1.3. Patogenia.....	p.6
1.4. Diagnóstico.....	p.7
1.5. Tratamiento.....	p.9
1.6. Parto.....	p.10
1.7. Diabetes gestacional: factor de riesgo para la gestación.....	p.11
1.7.1. Polihidramnios.....	p.11
1.7.2. Hipertensión inducida por la gestación.....	p.12
1.7.3. Infecciones.....	p.12
1.7.4. Amenaza de parto pretérmino y parto pretérmino.....	p.12
1.8. Diabetes gestacional: factor de riesgo para el recién nacido.....	p.13
1.8.1. Alteraciones del crecimiento.....	p.13
1.8.1.1. Macrosomía.....	p.13
1.8.1.2. Retraso de crecimiento intrauterino.....	p.14
1.8.2. Metabólicas.....	p.14
1.8.2.1. Hipoglucemia.....	p.14
1.8.2.2. Hipocalcemia.....	p.15
1.8.2.3. Poliglobulia.....	p.15
1.9. Diabetes gestacional: factor de riesgo de DM tipo 2 y otras complicaciones futuras.....	p.15
1.9.1. Factores predictivos de diabetes.....	p.17
1.10. Situación actual de la población magrebí en Distrito Poniente.....	p.19
2. Justificación del tema.....	p.20
3. Hipótesis y objetivos.....	p.22
3.1. Hipótesis.....	p.22

3.2. Objetivo principal.....	p.22
3.3. Objetivos específicos.....	p.22
4. Metodología y diseño.....	p.22
4.1. Diseño.....	p.22
4.2. Ámbito geográfico de estudio.....	p.22
4.3. Período de estudio.....	p.23
4.4. Población de estudio.....	p.23
4.4.1. Población diana.....	p.23
4.4.2. Población elegible.....	p.23
4.5. Criterios de inclusión.....	p.23
4.6. Criterios de exclusión.....	p.23
4.7. Muestra.....	p.23
4.8. Fuentes de información.....	p.23
4.9. Variables estudiadas.....	p.23
4.9.1. Edad.....	p.24
4.9.2. Grupo étnico.....	p.24
4.9.3. Obesidad materna.....	p.24
4.9.4. Paridad.....	p.24
4.9.5. Control de la diabetes gestacional.....	p.24
4.9.6. Hemoglobina glicosilada.....	p.24
4.9.7. Inicio del parto.....	p.24
4.9.8. Finalización del parto.....	p.25
4.9.9. Semanas de gestación.....	p.25
4.9.10. Peso del recién nacido.....	p.25
4.9.11. Ph arterial del recién nacido.....	p.25
4.9.12. Apgar al minuto del recién nacido.....	p.25
4.9.13. Apgar a los 5 minutos del recién nacido.....	p.26
4.10. Análisis estadístico.....	p.26
4.10.1. Análisis univariante o descriptivo.....	p.26
4.10.2. Análisis bivariante.....	p.26
4.10.3. Análisis multivariante.....	p.26
4.10.4.	

---

5. RESULTADOS.....	p.27
5.1.Resultaos del análisis univariante o descriptivo.....	p.27
5.2.Resultados del análisis bivariante.....	p.30
5.3.Resultados del análisis multivariante.....	p.35
6. Discusión.....	p.39
7. Limitaciones de nuestro estudio.....	p.41
8. Conclusiones.....	p.41
9. Bibliografía.....	p.42

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Concepto

La Diabetes Mellitus (DM) es la enfermedad médica que con mayor frecuencia coincide con el embarazo. Las potenciales repercusiones negativas sobre el curso de la gestación, la salud materna o el resultado perinatal son importantes; por ello, se ha intentado realizar una clasificación de las gestantes diabéticas en función del riesgo de complicaciones que cabría esperar. De entre las diversas propuestas, una de las más conocidas y utilizadas es la de National Diabetes Data Group que en 1979 unificó distintos criterios y, por su sencillez, continúa sirviendo de base a las actuales. El Comité Internacional de Expertos auspiciado por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) ha establecido una serie de cambios hasta llegar a la clasificación actualmente vigente, aceptada por el Grupo Español para el estudio de la Diabetes y Embarazo (GEDE) y por la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO).

Se define como Diabetes Pregestacional (DPG) a toda diabetes diagnosticada antes del inicio del embarazo, y supone aproximadamente un 10% de las diabéticas embarazadas. El otro 90% corresponde a las Diabetes Gestacionales (DG), que son las que aparecen o se reconocen por primera vez durante la gestación, independientemente de que pudiera existir previamente, de las semanas de gestación en el momento del diagnóstico, de que se requiera insulina para su control o de que persista después del embarazo<sup>1</sup>

## 1.2. Epidemiología

La DM preexistente complica el 0,3% de los embarazos en Estados Unidos<sup>2</sup>. No disponemos de cifras objetivas sobre la frecuencia de esta enfermedad en la población gestante española.

La prevalencia de DG oscila entre un 7% y un 14%, dependiendo de la población estudiada (factores raciales, geográficos y hábitos dietéticos, asociados directamente a la prevalencia de diabetes tipo 2) y de la estrategia diagnóstica empleada. En los países mediterráneos se han encontrado tasas de DG relativamente elevadas. El aumento observado de la prevalencia de DG, al hacerse universal el cribado de esta patología, ha sido motivo de reflexión para los obstetras, planteándose si esta tasa refleja la situación real del proceso.

Entre los principales factores de riesgo asociados a la presentación de DG se encuentran: edad materna (mayor de 30 años), obesidad, antecedentes familiares de diabetes y personales de DG en embarazos previos, y la pertenencia a grupos étnicos con elevada prevalencia de diabetes.

Otros factores que se ha considerado que pueden conllevar también riesgo de aparición de DG son, entre otros: la multiparidad, el nacimiento de hijos con elevado peso, o que la propia paciente presentara un elevado peso al nacer, las pérdidas perinatales inexplicables, hijos con malformaciones, talla baja, menarquia retrasada o la asociación de un síndrome de ovarios poliquísticos.

En España, en torno a la mitad de nuestra población de gestantes presenta uno o más factores de riesgo y según los datos recogidos por el Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE) en 1995, entre el 3 y el 18% de las embarazadas españolas valoradas presentaban una DG<sup>3</sup>

### **1.3. Patogenia**

En la embarazada normal, desde el comienzo del segundo trimestre, se va desarrollando un aumento de la resistencia a la insulina y, secundariamente, una disminución de la tolerancia a la glucosa. La etiología del cambio en la sensibilidad a la insulina durante la gestación no está aclarada. La hipótesis más aceptada es que esta situación de diabetogenicidad puede estar en relación con un aumento de la resistencia periférica a la insulina, localizada en el ámbito del postreceptor y mediada, probablemente, por los elevados

niveles en plasma de hormonas diabetógenas (prolactina, lactógeno placentario, progesterona y, especialmente, cortisol), así como por las mayores demandas energéticas y de insulina necesarias para que se produzca el incremento ponderal.

Durante el embarazo la madre ingiere alimentos de manera periódica, pero debe suministrarlos al feto de forma continuada. Para asegurar este aporte, se producen cambios en el metabolismo materno, dirigidos a mantener los nutrientes después de la ingestión durante un tiempo más prolongado en la circulación materna y a movilizarlos desde los tejidos cuando está en ayunas. Estos fenómenos, que se han denominado anabolismo facilitado y ayuno acelerado, persiguen asegurar la utilización de glucosa y aminoácidos por parte del feto.

Como respuesta a esta situación de resistencia a la acción de la insulina, se produce un incremento en la secreción de insulina, pero hay gestantes que no consiguen una respuesta compensatoria adecuada y por tanto desarrollarán DG. En las embarazadas con esta patología son características tanto la hiperglucemia postprandial como la hipoglucemia de ayuno.

La mayoría de las hormonas referidas (cortisol, lactógeno placentario) tienen su pico máximo durante el embarazo alrededor de la semana 26, mientras que la progesterona, de potencia diabetógena elevada, presenta un incremento máximo en torno a la semana 32, lo que tiene implicaciones en la valoración del periodo más idóneo para realizar el diagnóstico.

## **1.4. Diagnóstico**

En nuestra población se recomienda el cribado universal, ofreciéndoselo a todas las embarazadas que no sean previamente diabéticas conocidas.

El cribado se realiza mediante el test de O'Sullivan. Posee mejor sensibilidad y especificidad, y es el único que está validado, al menos para complicaciones

maternas. El valor de corte a partir del cual el test se considera positivo es igual o superior a 140 mg/dl.

El momento de realización del cribado es el período comprendido entre las 24 y 28 semanas de gestación porque es el que ofrece mayor rentabilidad diagnóstica<sup>4</sup>. En mujeres con alta probabilidad de presentar una diabetes [edad = 30 años, antecedentes familiares repetidos, obesidad importante (IMC > 25 pregestación), antecedentes de diabetes gestacional o de recién nacidos macrosómicos en gestaciones previas, hidramnios, muerte fetal sin causa, o abortos de repetición] se recomienda realizar el cribado tan pronto como sea posible. La realización de una glucemia basal en la primera visita gestacional responde a la tradición pero no a la evidencia, ya que carece de eficacia como método de cribado<sup>5</sup>. Si se quiere descartar una DG en este período debe realizarse el test de O'Sullivan<sup>6</sup>. En mujeres con complicaciones sugestivas: hidramnios, macrosomía fetal, etc, se realizará un estudio en el tercer trimestre de la gestación, si bien en estos casos se prescindirá del test de despistaje y se realizará directamente una curva de glucemia.

El diagnóstico se realiza mediante una curva de glucemia de 3 horas con 100 g de glucosa administrados en 250 ml de líquido en 5 minutos. La paciente debe estar en ayunas durante las 8-14 horas previas y permanecer en reposo y sin fumar durante la prueba. Los 3 días anteriores es conveniente tomar una alimentación no restrictiva en HCO (más de 150 g/día). Los valores considerados patológicos son los que igualan o superan a: 105 mg/dl en ayunas, 190 mg/dl 1 hora después de la ingesta, 165 mg/dl a las 2 horas y 145 mg/dl a las 3 horas. Para diagnosticar DG han de detectarse al menos 2 valores patológicos. Si sólo hay un valor alterado se considera la curva intolerante y se recomienda repetirla en un período prudencial de aproximadamente 3 semanas.

No es necesario realizar la TTOG si existe una glucemia basal igual o superior a 126 mg/dl o una glucemia ocasional igual o superior a 200 mg/dl y se confirman en una determinación posterior.

## 1.5. Tratamiento

El objetivo del tratamiento es evitar las complicaciones obstétricas y perinatales derivadas de la diabetes gestacional, sin provocar perjuicios a la salud materna. Es decir:

1. Evitar las complicaciones del embarazo asociadas a la diabetes (amenaza de parto prematuro y rotura prematura de membranas, hipertensión arterial, hidramnios e infecciones).
2. Evitar la fetopatía diabética (muerte fetal, hipoxia perinatal, alteraciones del crecimiento, de la maduración orgánica, metabolopatía y complicaciones a largo plazo).
3. Evitar descompensaciones metabólicas de la gestante (hipoglucemias frecuentes o graves y cetoacidosis).

Todas las complicaciones en el curso de la gestación, tanto las que afectan a la madre como al feto, se relacionan en mayor o menor medida con el grado de control metabólico. Por ello, la normalización del perfil glucémico de la madre se ha convertido en el punto central del tratamiento.

El tratamiento de la DG se basa en tres pilares: dieta, ejercicio e insulina. La alimentación de las diabéticas debe ser normocalórica y no restrictiva y ha de adaptarse a las necesidades nutricionales y de estilo de vida de cada paciente. La idea fundamental no es suprimir alimentos, sino distribuir los nutrientes de forma racional. La cantidad diaria de calorías debe ser suficiente para cubrir las necesidades de la gestante y del feto. En una mujer con un peso normal debería conseguirse un aumento de 9 a 13 Kg durante la gestación; para ello puede ser adecuada la toma de 30-35 kcal/kg de peso y día. En cada caso hay que adecuar la dieta al nivel de actividad de la embarazada y a su peso previo, debiendo incrementarse el número de calorías en mujeres con peso bajo y disminuirse en las obesas.

En cuanto al ejercicio, no existe evidencia suficiente para recomendar o desaconsejar que las mujeres embarazadas diabéticas participen en programas de ejercicios<sup>7</sup>, sin embargo se considera adecuado proponer a las pacientes con DG que den un paseo diario, de aproximadamente 45-60 minutos, en pacientes sedentarias, y ejercicio moderado en mujeres previamente acostumbradas a él<sup>1,8</sup>

Se recomienda emplear insulina cuando con dieta, o con dieta más ejercicio, no se consiguen los objetivos terapéuticos. La selección de pacientes para recibir insulina se basa generalmente en criterios maternos (glucemias basales > 95 mg/dl y/o glucemias postprandiales superiores a 140 mg/dl al cabo de 1 hora o a 120 mg/dl a las 2 horas), aunque también pueden tenerse en cuenta parámetros fetales, especialmente la macrosomía. Las biometrías fetales, sobre todo la circunferencia abdominal, se han empleado tanto como criterio para decidir la insulinización en mujeres con normogluceemia, como para no administrarla en mujeres con glucemias basales elevadas. En ambos casos los resultados fueron favorables al empleo de criterios ecográficos<sup>9,10</sup>

## **1.6. Parto**

Los criterios de asistencia al parto en la paciente con diabetes gestacional no difieren de los que se siguen con las gestantes normales.

Tras el parto se suspenderá la administración de insulina, si hubiese sido necesaria, y las pacientes con DG reiniciarán una dieta regular, manteniéndose el control glucémico con el objetivo de verificar la recuperación de la normalidad.

Los controles puerperales serán los habituales.

En las pacientes con DG debe fomentarse la lactancia materna, ya que supone un procedimiento práctico y de bajo coste que ayuda a reducir o retrasar el

riesgo de desarrollar diabetes en mujeres con diabetes gestacional previa<sup>11</sup>. La lactancia materna será recomendada en todos los casos, salvo que exista contraindicación por otra causa.

## **1.7. Diabetes gestacional como factor de riesgo para la gestación**

Históricamente se ha asociado la diabetes a un elevado porcentaje de complicaciones obstétricas que han sido relacionadas con el mal control metabólico pre y postconcepcional. Si bien el mejor control glucémico ha disminuido la incidencia de estas complicaciones, lo cierto es que no llegan a equipararse a las de la población no diabética<sup>8</sup>.

Son muy escasos los artículos en los que se analizan las complicaciones obstétricas asociadas a la diabetes, en la mayoría de ellos no se especifica de qué tipo de diabetes se trata, las series son pequeñas, y no se hace referencia al tipo de control metabólico efectuado. Por esto los resultados publicados son heterogéneos y difícilmente comparables.

Las complicaciones que se producen con mayor frecuencia son:

### **1.7.1. Polihidramnios**

La presencia de un polihidramnios se relaciona con un mal control metabólico y puede ser un indicador predictivo de macrosomía. Se presenta con una frecuencia que varía entre un 5-30% según las series<sup>12</sup>. Aunque se desconoce el mecanismo por el que se produce, se ha señalado que pudiera estar en relación con el incremento de la diuresis fetal secundaria a la hiperglucemia, pero la medida ecográfica de la diuresis horaria fetal no ha permitido confirmar esta hipótesis.

El polihidramnios no se asocia con un incremento significativo de la morbimortalidad perinatal *per se*, su importancia radica en que puede ser

desencadenante de amenaza de parto pretérmino y parto pretérmino, rotura prematura de membranas, prolapso de cordón y abrupcio placentae.

### **1.7.2. Hipertensión inducida por la gestación**

Existe mayor riesgo en las pacientes diabéticas de larga evolución y en las portadoras de vasculopatías<sup>13</sup>. La frecuencia oscila entre un 15%<sup>14</sup> hasta un 30% en las diabetes tipo 2 .

La asociación de diabetes e hipertensión inducida por la gestación ensombrece el pronóstico materno-fetal por lo que requiere una vigilancia exhaustiva.

### **1.7.3. Infecciones**

Las infecciones vaginales son las más frecuentes en estas pacientes (hasta un 60%), siendo el germen encontrado con mayor frecuencia la *Candida albicans*. Le siguen en frecuencia las infecciones urinarias (hasta un 18%) que pueden evolucionar hasta una pielonefritis. La búsqueda mediante cribados periódicos rutinarios y el tratamiento precoz de la bacteriuria asintomática, ha hecho que disminuya esta grave complicación originada en la mayoría de los casos por *Escherichia coli*.

### **1.7.4. Amenaza de parto pretérmino y parto pretérmino**

La incidencia de amenaza de parto pretérmino es difícil de valorar ya que el diagnóstico de esta entidad es controvertido. La incidencia de partos pretérmino es mayor en las pacientes diabéticas y el riesgo de prematuridad es mayor cuando los niveles de glucemia durante el embarazo son más altos<sup>15</sup>.

Se ha descrito una relación directa entre los niveles de HbA1c y el riesgo de parto pretérmino, por cada elevación de un 1% en los niveles de HbA1c, se incrementaría un 37% el riesgo de presentar un parto pretérmino<sup>16</sup>.

Se desaconseja el uso de fármacos beta-simpático-miméticos como inhibidores de la dinámica uterina en las gestantes diabéticas. La incorporación de los inhibidores de la oxitocina a la práctica obstétrica ha facilitado el tratamiento de estas pacientes, que por lo demás será similar al recomendado para la gestante no diabética<sup>17</sup>.

La incidencia de parto pretérmino oscila entre un 20-30%<sup>18</sup>.

## **1.8. Diabetes gestacional como factor de riesgo para el recién nacido**

El hijo de madre diabética (HMD) es un recién nacido de riesgo por las frecuentes complicaciones que presenta (mortalidad perinatal 5 veces mayor), y por ello es recomendable la presencia del pediatra en la sala de partos.

Las complicaciones son más frecuentes en el hijo de madre con diabetes pregestacional y más graves cuanto peor haya sido el control metabólico durante la gestación. Estos casos deberían ser asistidos en un hospital de referencia que disponga de cuidados intensivos neonatales.

Las complicaciones más importantes que puede presentar el hijo de madre diabética son:

### **1.8.1. Alteraciones de crecimiento**

#### **1.8.1.1. Macrosomía.**

Estos RN tienen un fenotipo característico: son grandes, con peso y talla por encima de la media para su edad gestacional pero con un perímetro craneal en la media (la cabeza puede parecer desproporcionadamente pequeña), su facies es muy redondeada, "cara de luna llena", tienen abundante tejido

adiposo en cuello y parte alta del dorso, "cuello de búfalo" y los pliegues son muy marcados en extremidades. Tienen visceromegalia selectiva (hígado, corazón).

A consecuencia de la macrosomía son más frecuentes la asfixia perinatal y los traumatismos durante el parto, sobre todo la distocia de hombros, que puede ocasionar parálisis braquial y fracturas de clavícula<sup>19</sup>.

#### 1.8.1.2. Retraso de crecimiento intrauterino.

Es característico de las pacientes diabéticas con vasculopatía que ocasiona insuficiencia placentaria. En estos RN, la hipoglucemia es más frecuente entre las 6 y 12 horas de vida y es secundaria a la disminución de los depósitos de glucógeno.

### 1.8.2. Metabólicas

#### 1.8.2.1. Hipoglucemia (glucemia inferior a 40 mg/dl).

Es la complicación más usual en el HMD (10-50%). Es secundaria al hiperinsulinismo por hiperplasia de las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans del páncreas fetal, en respuesta al elevado aporte de glucosa durante el embarazo. Es más frecuente en las 2 primeras horas de vida por caída brusca del aporte de glucosa. Suele ser transitoria (1-4 horas de vida).

En ocasiones es asintomática, pero en otras produce una sintomatología florida aunque inespecífica (depresión neurológica, hipotonía, temblor, apneas, etc.). Se harán determinaciones de glucemia en la madre y en el RN en cordón y luego antes de las tomas a las 1,3, 6, 12, 24, 36 y 48 horas. Puede suspenderse cuando al menos en dos tomas consecutivas la glucemia sea normal.

### 1.8.2.2. Hipocalcemia (calcemia < 7 mg/dl)

Se da en el 20-50% de los HMD, guardando relación con el control diabético materno. Aparece entre las 24 y 72 horas de vida. Aunque su etiología no se conoce bien se atribuye en parte a un hipoparatiroidismo funcional transitorio secundario a hipomagnesemia materna, coexiste por ello en ocasiones con hipomagnesemia e hiperfosfatemia. El contenido cálcico óseo puede estar disminuido en HMD.

### 1.8.2.3. Poliglobulia (Hematocrito >30%)

Eritroblastos abundantes y focos extramedulares de hematopoyesis. La hiperglucemia y la hiperinsulinemia crónicas estimulan la producción de eritropoyetina y ésta, la de glóbulos rojos fetales. El aumento de hematocrito puede producir aumento de hiperviscosidad y dar complicaciones trombóticas siendo la más frecuente la trombosis venosa renal (nefromegalia y hematuria).

## **1.9. Diabetes gestacional como factor de riesgo de DM tipo 2 y otras complicaciones futuras**

La aparición de DG constituye un marcador de prediabetes, dada la frecuencia de desarrollo posterior de DM tipo 2 y Síndrome Metabólico (dislipemia, obesidad e HTA asociadas). Ocasionalmente la DG puede estar manifestando una disminución de reserva pancreática secundaria a destrucción autoinmune de la célula beta (DM tipo 1 latente), dando lugar posteriormente a una DM tipo 1.

La mujer que ha padecido una DG presenta mayor riesgo de desarrollar DG en embarazos siguientes. Recientemente, en una revisión sistemática que abarca 13 estudios previos<sup>20</sup> refieren cifras que oscilan entre el 30% y el 84%, en

relación con la raza estudiada; los valores más bajos son para mujeres blancas “no hispanas” (30-37%).

Al centrarnos en el análisis de la evolución metabólica posparto de la DG y revisar los diferentes trabajos de la literatura médica, llaman la atención las grandes diferencias encontradas en la tasa acumulada de diabetes y/o IG, con cifras globales que oscilan del 6,8 al 92%<sup>21</sup>, debido a la influencia de determinadas circunstancias que a continuación se enumeran:

- 1) La población seleccionada para el cribado de DG durante el embarazo. Cuando se consideran poblaciones de países en desarrollo, el embarazo propicia el diagnóstico de diabetes preexistentes y hasta entonces ignoradas, que, como es lógico, persistirán después del parto. La raza también puede influir en la frecuencia de DG y, de manera subsiguiente, en el hallazgo de disglucosis posparto<sup>2,22</sup>
- 2) Metodología empleada en el diagnóstico de DG. Son variables los procedimientos diagnósticos de DG asumidos: glucemia basal<sup>23</sup>, sobrecarga oral de glucosa (100 g) de acuerdo con criterios de O'Sullivan y Mahan<sup>24</sup>, o de Carpenter y Coustan<sup>25</sup>, sobrecarga oral de glucosa (75 g) con criterios de la OMS<sup>26</sup> o de la German Diabetes Association<sup>27</sup>, sobrecarga oral de glucosa (50 g) con arreglos a criterios propios<sup>28</sup> o sobrecarga intravenosa de glucosa<sup>29</sup>.
- 3) Momento de realizar el estudio metabólico posparto. Parece confirmado que, conforme transcurre el tiempo después del parto, aumentan los diagnósticos de diabetes<sup>30</sup>. Con respecto a la realización del estudio en presencia concomitante de lactancia, los datos referidos no son concluyentes.
- 4) Metodología empleada en el diagnóstico de la disglucosis posparto. La reclasificación metabólica posparto de una DG previa viene condicionada por el tipo de prueba empleada y por los criterios diagnósticos utilizados<sup>29,31</sup>.
- 5) Características de las DG seguidas en el posparto. Se trata de la circunstancia de que al seguimiento posparto puedan acudir

especialmente las mujeres que fueron tratadas con insulina durante el embarazo, con lo cuál el diagnóstico de diabetes sería lógicamente más elevado<sup>32,33</sup>.

- 6) Valoración estadística de resultados. Al comparar los resultados referidos por diferentes grupos de investigadores es preciso tener en cuenta si la metodología estadística empleada hace posible tal pretensión.

### **1.9.1. Factores predictivos de diabetes**

Se ha descrito la influencia de diferentes parámetros materno-fetales y de la propia gestación con respecto al desarrollo de alteraciones metabólicas hidrocarbonadas después del embarazo. Se destacan a continuación los factores más importantes:

- 1) Grado de intolerancia glucídica durante el embarazo. Es el factor más relevante de todos los estudiados, según confirmaron Kim et al.<sup>34</sup> en un metaanálisis que recogía 28 estudios. Tal aserto se ha reafirmado teniendo en cuenta tanto el análisis de los valores de glucemia basal, glucemia postingesta, área glucémica bajo la curva, número de puntos positivos de la sobrecarga oral de glucosa empleada como diagnóstico de DG o valores de hemoglobina glicada durante el embarazo<sup>25,28,32,35,36,37,38,39,40,41</sup>.
- 2) Tipo de tratamiento empleado en la diabetes gestacional. La terapia insulínica en el control de la DG, como reflejo del mayor grado de gravedad metabólica, parece condicionar la aparición futura de diabetes mellitus tipo 2<sup>32,42,43,44</sup>.
- 3) Momento de diagnóstico de la DG. El diagnóstico precoz de la DG, en especial antes de la semana 24 de gestación, suele predecir el desarrollo posparto de diabetes o intolerancia glucídica, ya que puede reflejar en muchos casos la existencia de una diabetes previa a la gestación, cuyo diagnóstico pasó desapercibido<sup>9,45</sup>.

- 4) **Obesidad materna.** Resulta de especial importancia, ante la aparición de disglucosis posparto, la presencia de obesidad materna previa a la gestación o la propia ganancia de peso durante el embarazo<sup>37,38</sup>. Así, O'Sullivan (1982), en un seguimiento de 16 años, comprobó como se desarrollaba diabetes tipo 2 en el 48% de DG obesas, frente al 28% en DG no obesas y al 5-10% en mujeres control.
- 5) **Autoanticuerpos antiislotos pancreáticos.** La presencia durante la gestación de autoanticuerpos antiislotos pancreáticos parece actuar de marcador para la aparición posterior de diabetes, homologable a una diabetes mellitus tipo 2<sup>27</sup>.
- 6) **Marcadores genéticos.** Dejando a un lado las diabetes monogénicas diagnosticadas en el embarazo (diabetes mitocondrial y diabetes MODY), la presencia de marcadores genéticos tiene escasa relevancia predictiva.
- 7) **Otros factores.**
  - Se ha pretendido asociar la edad materna elevada con la aparición posparto de diabetes tipo 2.
  - La multiparidad se ha referido también como factor favorecedor del desarrollo de diabetes tipo 2<sup>42</sup> y diabetes tipo 1<sup>27</sup>, hecho, sin embargo, no comprobado en otros estudios (O'Sullivan, 1995)
  - La historia familiar de DM 2<sup>22,42</sup>.
  - Antecedentes de macrosomía fetal<sup>32</sup>.
  - La presencia de parto pretérmino<sup>28</sup>.
  - La terminación del embarazo por cesárea<sup>46</sup>.
  - La presencia materna de hipertensión arterial en el embarazo<sup>36</sup>.
  - Antecedente de DG previa<sup>40</sup>.

## 1.10. Situación actual de la población magrebí en el distrito poniente

El poniente almeriense es una comarca conformada por 10 municipios: Roquetas de Mar, Vícar, La Mojonera, Balanegra, El Ejido, Adra, Dalías, Berja, Enix y Felix. Su población en 2014 fue de 251.453 habitantes, constituyendo el 35,84% de la población de la provincia. La actividad principal es la agricultura, siendo esta comarca conocida como la “huerta de Europa”, sobre esta se ha desarrollado un gran número de empresas de industria auxiliar para el sector, centros de manipulado, de investigación, plásticos, semillas...etc.

Los marroquíes, junto con otros trabajadores africanos, empezaron a llegar a mediados de los años 80 ante la fuerte demanda de mano de obra que generaba una agricultura intensiva, en trabajo y en tecnología, que estaba iniciando un período de expansión que desbordaba las posibilidades de trabajo de la unidad familiar, en una zona donde la gran mayoría de las explotaciones eran familiares. Este inicio nada importante a mediados de los 80 fue seguido de un incremento vertiginoso desde los años 90 hasta la actualidad, haciendo de Almería la provincia con más tasa de inmigrantes extracomunitarios en relación con el total de habitantes censados.

En algunos municipios del poniente almeriense, tales como El Ejido y Roquetas de Mar, el porcentaje de los inmigrantes supera el 25% del total. La mayoría de los inmigrantes extracomunitarios ha trabajado en el sector agrícola. Así, no es de extrañar, que en algunas entidades locales de El Ejido, como las Norias, San Agustín y Tarambana la población inmigrante represente más del 40% del total siendo el colectivo marroquí el más representativo ya que constituyen más del 90% de los inmigrantes en estas zonas agrícolas.

En sus inicios la población extranjera extracomunitaria en la provincia era mayoritariamente masculina, joven y soltera. Sin embargo, la tendencia en los últimos años ha sido una acelerada feminización, tanto por los procesos de

reagrupación familiar, como por la llegada de mujeres de Europa del Este y Sudamérica.

La Agencia Pública Hospital de Poniente es el hospital que da cobertura sanitaria a toda la comarca del poniente almeriense, y debido a lo explicado con anterioridad, un elevado porcentaje de la población es inmigrante, siendo el colectivo magrebí el más numeroso.

En concreto, en el primer cuatrimestre del año 2015, periodo en el que se recogen nuestras pacientes, tuvieron lugar en nuestro hospital 858 partos, de los cuales el 47% era población extranjera, y a su vez, el 26,92% de estos era población magrebí.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La existencia de DG implica no sólo la presencia de una serie de complicaciones sobre la madre y el hijo durante la gestación, sino también a largo plazo una vez finalizada ésta. En el caso de los hijos de madre con DG son proclives a desarrollar diabetes y/u obesidad en la adolescencia o vida adulta. Por lo que a la madre se refiere, se han descrito las siguientes posibles eventualidades, todas ellas consideradas hoy en día como problema de Salud Pública:

3. Aparición de DG en un nuevo embarazo
4. Desarrollo ulterior, con más frecuencia que en la población general, de glucemia basal alterada (GBA), intolerancia glucídica (IG) o diabetes mellitus (fundamentalmente tipo 2).
5. Mayor frecuencia de manifestaciones clínicas asociadas al denominado “síndrome metabólico” (obesidad, dislipemia, hipertensión arterial, etc.)

Por otro lado, como hemos explicado anteriormente, un elevado porcentaje de la población atendida en nuestro hospital no es de origen europeo, en concreto las gestantes de origen magrebí son las más numerosas.

Cabe destacar las diferencias existentes en los hábitos alimenticios de un grupo étnico, caracterizándose las magrebíes por una alimentación más rica en azúcares e hidratos de carbono. Incluso, muchas de estas pacientes, cumpliendo con su religión, siguen las duras exigencias del Ramadán durante el embarazo sometiendo a los fetos a unos niveles poco mantenidos de glucosa en sangre.

Revisada la bibliografía, encontramos estudios que analizan los resultados del mal control de embarazo en la población inmigrante como el de Manzanares et al.<sup>47</sup> que afirma que la población inmigrante presenta un peor control de embarazo, acuden al hospital con el parto más avanzado y presentan cifras más altas de mortalidad perinatal. Otro estudio publicado en 2004<sup>48</sup> compara a las mujeres inmigrantes y a las autóctonas para analizar las diferencias de morbilidad asociada al embarazo y de resultados obstétricos y perinatales. Incluso encontramos un estudio<sup>49</sup> que analiza las diferencias de morbilidad obstétrica y perinatal entre la población autóctona y magrebí encontrando diferencias significativas, por lo que respecta a las magrebíes, en su mayor paridad y distribución por edad, en su menor grado de control de la gestación, menor número de analíticas realizadas, mayor positividad frente al estreptococo B, menor número de ecografías realizadas en los períodos protocolizado, mayor número de obesas y de incremento insuficiente de peso durante la gestación, mayor número de registros de enfermedad médica y obstétrica, menor necesidad de analgesia durante el parto, diferencia en el peso del recién nacido y mayor número de ingresos neonatales por riesgo de infección.

Sin embargo, no encontramos ningún estudio que compare en concreto las gestantes con diabetes gestacional de origen magrebí con las de origen europeo exclusivamente, por lo que consideramos nuestro estudio de gran utilidad en nuestro medio.

### 3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

#### 3.1. Hipótesis

La hipótesis de trabajo de la que parte este estudio es valorar si el grupo étnico al que pertenece la gestante influye en el desarrollo y buen control de la diabetes gestacional así como en los resultados obstétricos y perinatales.

Para comprobar esta hipótesis hemos planteado los siguientes objetivos:

#### 3.2. Objetivo principal

- Conocer si el grupo étnico al que pertenecen las pacientes diagnosticadas de diabetes gestacional influye en el buen control metabólico

#### 3.3. Objetivos específicos

- Conocer si existen diferencias por grupos étnicos en cuanto a los resultados obstétricos
- Conocer si existen diferencias por grupos étnicos en cuanto a los resultados perinatales
- Conocer si existe relación entre el buen control metabólico y el resto de variables en estudio

### 4. METODOLOGÍA

El presente estudio se ha realizado con las pacientes diagnosticadas de diabetes gestacional según los criterios del Nacional Diabetes Data Group.

4.1. **Diseño:** Estudio transversal retrospectivo.

4.2. **Ámbito geográfico de estudio:** Agencia Pública Hospital de Poniente

4.3. **Período de estudio:** Desde el 1 de enero de 2015 al 30 de abril de 2015.

4.4. **Población de estudio:**

4.4.1. Población diana: gestantes que pertenecen al área de referencia de la Agencia Pública Hospital de Poniente diagnosticadas de diabetes gestacional y con parto en dicho hospital.

4.4.2. Población elegible: mujeres que pertenecen a la población diana y que cumplen los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

4.5. **Criterios de inclusión:**

- Embarazadas diagnosticadas de diabetes gestacional
- Embarazo simple
- Embarazadas de origen europeo
- Embarazadas de origen magrebí
- Parto en Agencia Pública Hospital de Poniente.

4.6. **Criterios de exclusión:**

- Diabéticas pregestacionales

4.7. **Muestra:** gestantes diagnosticadas de diabetes gestacional según el protocolo de la Agencia Pública Hospital de Poniente con parto en dicho hospital. Se recogen las pacientes por orden de número de parto desde el día 1 de enero de 2015 hasta reunir 30 pacientes de origen europeo y 30 pacientes de origen magrebí, terminando la selección el día 30 de abril de 2015.

4.8. **Fuentes de información:**

- Libro de partos de Agencia Pública Hospital de Poniente
- Historia clínica digital de la paciente
- Programa digital de laboratorio

4.9. **Variables estudiadas:**

- 4.9.1. EDAD: variable numérica recogida de la base de datos Ariadna
- 4.9.2. GRUPO ÉTNICO: consideramos los dos grupos más frecuentes en nuestro hospital, las gestantes de origen europeo y las de origen magrebí.
- 4.9.3. OBESIDAD MATERNA: se recoge el peso materno al inicio de la gestación, concretamente en la primera visita de las 12 semanas. Se calcula el índice de masa corporal (IMC) y se considera obesidad materna cuando este índice es igual o superior a 30.
- 4.9.4. PARIDAD: se tiene en cuenta si la paciente no ha parido ninguna vez, que este caso se denomina nulípara, y si ya ha tenido algún parto se denomina múltipara.
- 4.9.5. CONTROL DE LA DIABETES GESTACIONAL: la diabetes gestacional se puede controlar de dos maneras, con dieta o con insulina. Siempre se inicia un control con dieta de 2000 calorías diarias adaptada a las embarazadas, se vigilan los perfiles glucémicos y si la paciente no consigue mantener unos niveles adecuados de glucemia se indica empezar a utilizar insulina para lograr la normoglucemia.
- 4.9.6. HEMOGLOBINA GLICOSILADA: es una heteroproteína de la sangre cuya medición es utilizada en la diabetes para saber si el control que realiza el paciente ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses. Se considera normal una cifra inferior al 6%, aunque esto puede variar ligeramente según el laboratorio.
- 4.9.7. INICIO DEL PARTO: hemos considerado tres formas de inicio de parto:
- Espontáneo: la paciente ha iniciado parto en curso de manera espontánea, entendiéndose parto en curso cuando presenta un cérvix borrado, con 3 cms de dilatación y una dinámica uterina regular (3 contracciones cada 10 minutos)
  - Inducido: el parto ha sido provocado por el obstetra mediante la medicación correspondiente.
  - Cesárea electiva: la paciente no ha iniciado parto en curso debido a que antes se le ha practicado una cesárea electiva por motivos médicos.

4.9.8. FINALIZACIÓN DEL PARTO: hemos considerado 3 formas de finalización del parto:

- Eutócico o espontáneo
- Instrumental
- Cesárea

4.9.9. SEMANAS DE GESTACIÓN: variable numérica que nos indic las semanas de gestación en las que se ha producido el parto.

4.9.10. PESO DEL RECIÉN NACIDO: variable numérica que nos indica el peso del recién nacido

4.9.11. PH ARTERIAL DEL RECIÉN NACIDO: variable numérica que nos indica el ph arterial del cordón umbilical del recién nacido en los primeros segundos de vida.

4.9.12. APGAR AL MINUTO DEL RECIÉN NACIDO: el test de Apgar es un examen clínico que se realiza al recién nacido después del parto, en donde el pediatra, neonatólogo o matrona realizan una prueba en la que se valoran 5 parámetros para obtener una primera valoración simple macroscópica y clínica sobre el estado general del neonato después del parto. El test lleva el nombre por Virginia Apgar, anestesióloga, especializada en obstetricia. El recién nacido es evaluado de acuerdo a 5 parámetros fisioanatómicos simples, que son:

- Tono muscular
- Esfuerzo respiratorio
- Frecuencia cardiaca
- Reflejos
- Color de la piel

El test se realiza al minuto, a los 5 minutos y, ocasionalmente, cada 5 minutos hasta los 20 minutos de nacido si la puntuación hasta los cinco minutos es inferior a siete. La puntuación al primer minuto evalúa el nivel de tolerancia del recién nacido al proceso del nacimiento y su posible sufrimiento, mientras que la puntuación obtenida a los 5 minutos evalúa el nivel de adaptabilidad del recién nacido al medio ambiente y su capacidad de recuperación.

4.9.13. APGAR A LOS 5 MINUTOS DEL RECIÉN NACIDO: Explicado en apartado anterior.

#### **4.10. Análisis estadístico**

Se analizan los datos mediante el paquete estadístico SPSS 22.0. Los datos analizados han sido obtenidos de la base de datos de la Agencia Pública Hospital de Poniente, El Ejido.

##### **4.10.1. Análisis univariante o descriptivo**

Consistió en un análisis de frecuencias y en un análisis descriptivo (medias, desviaciones estándar, máximos y mínimos) según la naturaleza de las variables de estudio. El objetivo que se pretendió con este primer análisis de los datos fue organizar, sintetizar y aclarar la información contenida en la muestra de individuos extraída, así como ofrecer información descriptiva de la población de estudio.

##### **4.10.2. Análisis bivariante**

Con este análisis se pretendió conocer qué variables independientes mantenían una relación estadísticamente significativa de forma aislada con la variable dependiente considerada. Los test utilizados para valorar las posibles diferencias entre la variable dependiente y las independientes se han aplicado teniendo en cuenta el tipo de variable. Si la variable era numérica, el test aplicado ha sido la T-Student para variables con distribución normal y la U de Mann-Whitney para las variables que no seguían una distribución normal. El test de Chi Cuadrado ha sido empleado con variables independientes cualitativas.

##### **4.11. Análisis multivariante**

Para valorar la intensidad de la relación lineal existente de las variables numéricas utilizamos el coeficiente de correlación de Pearson

## 5. RESULTADOS

### 5.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS DESCRIPTIVO

#### ✓ EDAD

La edad media de las mujeres con diabetes gestacional que paren en nuestro medio fue de 33,40 años, con una D.E. de 5,55. La mayor tenía 46 años y la más joven 18 años.

#### ✓ GRUPO ÉTNICO

En nuestro estudio el 50% de la población era de origen magrebí y el 50% de origen europeo.

	Frecuencia	Porcentaje
Europeo	30	50,0
Magrebí	30	50,0
Total	60	100,0

#### ✓ OBESIDAD MATERNA

El 75% de la población no presentaba obesidad materna mientras que el 25% ya presentaba obesidad al inicio de la gestación.

	Frecuencia	Porcentaje
No	45	75,0
Si	15	25,0
Total	60	100,0

#### ✓ PARIDAD

El 26,7% de la población eran nulíparas y el 73,3% restante multíparas, es decir, habían tenido uno o más partos antes.

	Frecuencia	Porcentaje
nulípara	16	26,7
multípara	44	73,3
Total	60	100,0

#### ✓ CONTROL DE LA DIABETES GESTACIONAL

En cuanto al modo en el que las pacientes controlaron la diabetes gestacional, el 81,7% lo hicieron únicamente con dieta de 2000 calorías, mientras que el 18,3% precisó insulino terapia para lograr el control de la diabetes gestacional.

	Frecuencia	Porcentaje
Dieta	49	81,7
Insulina	11	18,3
Total	60	100,0

#### ✓ HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La media de la hemoglobina glicosilada fue de 5,38 con una D.E. de 0,47. El mayor valor fue de 7,8 y el menor 4,4.

#### ✓ INICIO DEL PARTO

La distribución del inicio del parto en nuestra población fue la siguiente: el 55% inició el parto de manera espontánea, el 40% tuvo que ser inducido y el 5% fue una cesárea electiva.

	Frecuencia	Porcentaje
Espontáneo	33	55,0
Inducido	24	40,0
Cesárea electiva	3	5,0
Total	60	100,0

#### ✓ FINAL DEL PARTO

La distribución de la finalización del parto fue la siguiente: el 68,3% finalizó en un parto eutócico, el 10% en un parto instrumental y el 21,7% en una cesárea.

	Frecuencia	Porcentaje
parto eutócico	41	68,3
parto instrumental	6	10,0
cesárea	13	21,7
Total	60	100,0

#### ✓ SEMANAS DE GESTACIÓN

La media de partos tuvo lugar a las 39,07 semanas de gestación con una D.E. de 1,32. El máximo fue de 41 semanas y el mínimo de 35 semanas.

#### ✓ PESO DEL RECIÉN NACIDO

El peso medio de los recién nacidos fue 3294,00 grs, con una D.E. de 563,98. El peso mayor fue 4840 grs y el menor 2210 grs.

#### ✓ PH ARTERIAL DEL RECIÉN NACIDO

La media del ph arterial del recién nacido fue de 7,24, con una D.E. de 0,07, siendo el valor máximo 7,41 y el mínimo 7,07.

#### ✓ APGAR DEL RECIÉN NACIDO AL MINUTO

El apgar del recién nacido al minuto de vida tuvo una media de 9,00, con una D.E. de 0,55. El máximo fue 10 y el mínimo 7.

#### ✓ APGAR DEL RECIÉN NACIDO A LOS 5 MINUTOS

El apgar del recién nacido a los 5 minutos de vida tuvo una media de 9,83, con una D.E. de 0,41. El máximo fue 10 y el mínimo 8.

## 5.2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS BIVARIANTE

A continuación se exponen los resultados de realizar el análisis bivalente entre origen de la paciente y las siguientes variables independientes:

- Edad
- Obesidad materna
- Paridad
- Control de la diabetes gestacional
- Hemoglobina glicosilada
- Inicio del parto
- Finalización del parto
- Semanas de gestación
- Peso del recién nacido
- Ph arterial del recién nacido
- Apgar al minuto del recién nacido
- Apgar a los 5 minutos del recién nacido

### ✓ EDAD

La edad media de las mujeres de origen europeo fue de 33,17 años. La edad media de las mujeres de origen magrebí fue de 33,63 años, ligeramente superior a las europeas, si bien estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

	N	Media	D.E.	Valor p
Europeo	30	33,17	5,49	0,74 *
Magrebí	30	33,63	5,69	

\* T de Student

### ✓ OBESIDAD MATERNA

El 16,7% de las europeas presentaba obesidad frente al 33,3% de las magrebíes, si bien estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $p=0,13$ )

			Obesidad materna (IMC>30 al inicio gestación)		Total
			no	si	
Origen	Europeo	Recuento	25	5	30
		% dentro del Origen	83,3%	16,7%	100,0%
	Magrebí	Recuento	20	10	30
		% dentro del Origen	66,7%	33,3%	100,0%

Chi cuadrado ( $p=0,13$ )

### ✓ PARIDAD

Se clasificaron a las pacientes en dos grupos: nulíparas y multíparas. Al compararse el número de nulíparas y multíparas en los dos grupos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

			Paridad		Total
			nulípara	multípara	
Origen	Europeo	Recuento	11	19	30
		% dentro de Raza	36,7%	63,3%	100,0%
	Magrebí	Recuento	5	25	30
		% dentro de Raza	16,7%	83,3%	100,0%

Chi cuadrado ( $p=0,08$ )

### ✓ CONTROL DE LA DIABETES GESTACIONAL

Se dividieron a las pacientes en dos grupos según si habían necesitado insulina para el control de la diabetes gestacional o si solo habían necesitado hacer dieta para lograr dicho control. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

			¿Cómo ha controlado la diabetes gestacional?		Total
			Dieta	Insulina	
Origen	Europeo	Recuento	28	2	30
		% dentro de Raza	93,3%	6,7%	100,0%
	Magrebí	Recuento	21	9	30
		% dentro de Raza	70,0%	30,0%	100,0%

Chi Cuadrado con corrección por continuidad ( $p=0,045$ )

### ✓ HEMOGLOBINA GLICOSILADA

La media de la hemoglobina glicosilada fue ligeramente mayor en las mujeres de origen europeo, si bien estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Hemoglobina glicosilada	Europeo	30	5,393	0,5445	0,72*
	Magrebí	30	5,373	0,3912	

\* U de Mann-Whitney

### ✓ INICIO DEL PARTO

Se dividieron a las pacientes en tres grupos según había sido el inicio del parto: espontáneo, inducido o cesárea electiva. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el inicio del parto en función del grupo étnico.

		Inicio del parto			Total	
		espontáneo	inducido	cesárea electiva		
Origen	Europeo	Recuento	20	8	2	30
		% dentro de Raza	66,7%	26,7%	6,7%	100,0%
	Magrebí	Recuento	13	16	1	30
		% dentro de Raza	43,3%	53,3%	3,3%	100,0%

Chi Cuadrado (Razon de verosimilitud) (p= 0,10)

### ✓ FINALIZACION DEL PARTO

El parto eutócico es la finalización más frecuente tanto en las europeas como en las magrebíes aunque con un porcentaje ligeramente superior en las magrebíes (73,3%) que en las europeas (63,3%). El segundo en frecuencia fue el parto instrumental (10% para ambos grupos étnicos) y el tercer grupo fueron las cesáreas electivas (26,7% las europeas y 16,7% las magrebíes). (p=0,63). Estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

		Finalparto			Total	
		parto eutócico	parto instrumental	cesárea		
Origen	Europeo	Recuento	19	3	8	30
		% dentro de Raza	63,3%	10,0%	26,7%	100,0%
	Magrebí	Recuento	22	3	5	30
		% dentro de Raza	73,3%	10,0%	16,7%	100,0%

Chi Cuadrado (Razon de verosimilitud) (p= 0,63)

### ✓ SEMANAS DE GESTACIÓN

La media de las semanas de gestación fue ligeramente mayor en las pacientes de origen europeo, si bien estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Semanas de gestación en las que se produce el parto	Europeo	30	39,10	1,51	0,56*
	Magrebí	30	39,03	1,12	

\* U de Mann-Whitney

### ✓ PESO DEL RECIÉN NACIDO

La media del peso del recién nacido en las pacientes europeas fue 3255,33 y en las pacientes magrebíes 3332,67. No se registraron diferencias estadísticamente significativas.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Peso del RN	Europeo	30	3255,33	647,11	0,60*
	Magrebí	30	3332,67	474,62	

\* T de Student

### ✓ PH ARTERIAL DEL RECIÉN NACIDO

La media del ph arterial del recién nacido es ligeramente mayor en las pacientes de origen magrebí aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Ph arterial del recién nacido	Europeo	30	7,23	0,09	0,34*
	Magrebí	30	7,25	0,06	

\* T de Student

### ✓ APGAR AL MINUTO DEL RECIÉN NACIDO

La media del apgar al minuto es ligeramente mayor en las pacientes europeas aunque las diferencias no son estadísticamente significativas.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Apgar del recién nacido al minuto	Europeo	30	9,10	0,481	0,23*
	Magrebí	30	8,90	0,607	

\* U de Mann-Whitney

### ✓ APGAR A LOS 5 MINUTOS DEL RECIÉN NACIDO

No se registraron diferencias estadísticamente significativas al analizar el apgar a los 5 minutos.

	Origen	N	Media	D.E.	Valor p
Apgar del recién nacido a los 5 minutos	Europeo	30	9,87	0,346	0,68*
	Magrebí	30	9,80	0,484	

\* U de Mann-Whitney

## 5.3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS MULTIVARIANTE

Con el fin de analizar si existe relación entre las distintas variables de estudio se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson.

### ✓ CORRELACIÓN DE LA EDAD

No se encontró una correlación significativa entre la edad y el resto de las variables.

		Hb glicosilada	Semanas de gestación	Peso del RN	Ph arterial	Apgar al minuto	Apgar 5 minutos
Edad	Corr. de Pearson	-0,038	-0,091	-0,199	-0,021	0,044	,066
	Sig. (bilateral)	0,775	0,488	0,127	0,873	0,737	,618
	N	60	60	60	60	60	60

### ✓ CORRELACIÓN DE LA HB GLICOSILADA

Existe una relación lineal directa entre la hemoglobina glicosilada y el peso del recién nacido.

Existe una relación lineal inversa entre la hemoglobina glicosilada y el apgar al minuto.

Existe una relación lineal inversa entre la hemoglobina glicosilada y el apgar a los 5 minutos.

		Semanas de gestación	Peso del RN	Ph arterial	Apgar al minuto	Apgar 5 minutos
Hemoglobina glicosilada	Corr. de Pearson	-0,213	0,347**	-0,143	-0,365**	-0,368**
	Sig. (bilateral)	0,102	0,007	0,277	0,004	0,004
	N	60	60	60	60	60

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

### ✓ CORRELACIÓN DE LAS SEMANAS DE GESTACIÓN

Existe una relación lineal directa entre las semanas de gestación y el peso del recién nacido.

		Peso del RN	Ph arterial	Apgar al minuto	Apgar 5 minutos
Semanas de gestación en las que se produce el parto	Corr. de Pearson	0,354**	0,107	0,116	0,081
	Sig. (bilateral)	0,005	0,415	0,379	0,536
	N	60	60	60	60

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

### ✓ CORRELACIÓN DEL PESO DEL RN

No se ha encontrado una correlación significativa entre el peso del recién nacido y el ph arterial, ni tampoco con el apgar al minuto y a los 5 minutos.

		Ph arterial	Apgar al minuto	Apgar 5 minutos
Peso del RN	Corr. de Pearson	0,174	-0,096	0,008
	Sig. (bilateral)	0,183	0,467	0,952
	N	60	60	60

✓ **CORRELACIÓN DEL PH ARTERIAL**

Existe una relación lineal directa entre el ph arterial del recién nacido y el apgar al minuto de vida.

Existe una relación lineal directa entre el ph arterial del recién nacido y el pagar a los 5 minutos.

		Apgar al minuto	Apgar 5 minutos
Ph arterial del recién nacido	Correlación de Pearson	0,301*	0,297*
	Sig. (bilateral)	0,019	0,021
	N	60	60

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

✓ **CORRELACIÓN DEL APGAR AL MINUTO**

Existe una relación lineal directa entre el apgar al minuto y el apgar a los 5 minutos de vida.

		Apgar a los 5 minutos
Apgar al minuto	Correlación de Pearson	0,660**
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	60

\*\*.. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## 6. DISCUSIÓN

La finalidad de este estudio es analizar la posible influencia de la etnia a la que pertenecen las gestantes con diagnóstico de diabetes gestacional y su buen control metabólico, así como con los resultados obstétricos y perinatales.

En nuestro estudio no hemos encontrado ninguna diferencia estadísticamente significativa entre las pacientes de origen europeo y las de origen magrebí en cuanto al control de la diabetes gestacional y a los resultados obstétricos y perinatales. Algunos estudios recientes como como el de Jana Kaida Silva et al.<sup>50</sup> sí encuentran diferencias estadísticamente significativas entre etnias en los resultados perinatales de pacientes diagnosticadas de diabetes gestacional, pero en este estudio en concreto se comparan pacientes asiáticas con pacientes de las islas del Pacífico.

Otro estudio de Xiang et al.<sup>51</sup> analiza y compara los riesgos de tener un feto grande o pequeño para la edad gestacional en mujeres con diabetes gestacional de 10 etnias distintas: mujeres hispánicas, blancas no hispánicas, negras no hispánicas, filipinas, chinas, indio asiáticas, vietnamitas, coreanas, japonesas y de las islas de Pacífico. Este estudio concluye que las diferencias existentes entre el peso de los fetos de madres con diabetes gestacional de distintas etnias puede ser explicado por las características maternas, la obesidad materna y la ganancia ponderal de peso. En concreto, la ganancia ponderal de peso no ha podido ser analizado en nuestro estudio por no disponer en nuestra base de datos del peso de la gestante al final de la gestación. Se analizó la obesidad materna al inicio de la gestación, entendida como un IMC>30, obteniendo un IMC mayor en las pacientes magrebíes que en las europeas, aunque no fue estadísticamente significativo.

En 2013, Mochhoury et al.<sup>52</sup> publicaron un estudio realizado sólo en población marroquí en el que evaluaban el impacto del IMC antes de la gestación y la

ganancia ponderal durante la gestación en la morbilidad materna y neonatal. Demostraron como el sobrepeso antes de la gestación y una elevada ganancia ponderal iban asociados con un mayor riesgo de complicaciones maternas y neonatales.

Yuen et al.<sup>53</sup> también estudian las diferencias según grupos étnicos en las mujeres diagnosticadas de diabetes gestacional. Este estudio encuentra diferencias en los resultados perinatales, teniendo las pacientes de las islas de Pacífico mayor índice de hijos macrosomas, y diferencias en los resultados obstétricos, encontrando un mayor desarrollo de hipertensión en el postparto.

En nuestro estudio sí encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los niveles de hemoglobina glicosilada y el peso del recién nacido. Existen estudios que han analizado la influencia de los niveles de hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes gestacional sobre el peso del recién nacido, como el estudio de Katon et al.<sup>54</sup> aunque en este concretamente no lograron demostrar que el nivel de hemoglobina glicosilada al inicio de la gestación tuviera una relación directa con la macrosomía. Explican que la causa pueda ser que durante la gestación las pacientes realizaban un estricto control metabólico de su diabetes gestacional.

Resulta lógica la relación directa obtenida entre las variables semanas de gestación y peso del recién nacido, ya que es comprensible que cuantas más semanas está el feto intraútero mayor será su ganancia ponderal, siempre y cuando no haya ninguna patología asociada.

También encontramos una relación directa entre el ph arterial del recién nacido y el test de apgar al minuto y a los 5 minutos. En la práctica clínica un ph bajo suele ir acompañado de un test de apgar bajo y de un sufrimiento fetal. Y al contrario, un ph alto suele ir de la mano de un buen test de apgar indicando un bienestar neonatal.

## 7. LIMITACIONES DE NUESTRO ESTUDIO

Uno de las limitaciones que más ha influido en nuestro estudio es el tamaño muestral. Sería necesario aumentar el número de muestra para poder extrapolarlo a la población y quizás para obtener algún dato más estadísticamente significativo.

También sería muy interesante analizar más variables que pudieran influir en los resultados obtenidos.

## 8. CONCLUSIONES

- Al estudiar a las gestantes que desarrollan una diabetes gestacional en nuestro hospital y clasificarlas según su origen étnico no encontramos diferencias en el control metabólico de dicha enfermedad ni en los resultados obstétricos ni perinatales.
- Cuanto mayor es el nivel de la hemoglobina glicosilada que presentan las gestantes con diabetes gestacional durante el embarazo, mayor es el peso del recién nacido.
- A mayor semanas de gestación en las que se produce el parto, mayor es el peso del recién nacido.
- Existe una relación directa entre el ph arterial del recién nacido y su puntuación apgar al minuto y a los 5 minutos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2004; 27:588-90.
2. Buchanan TA, Catalano PM. The pathogenesis of GDM: implications for diabetes after pregnancy. *Diabetes Reviews* 1995;3:584-601.
3. Corcoy R, Cerqueira MJ. Encuesta española sobre Diabetes y Embarazo. XIII Congreso de la Sociedad Española de Diabetes. Oviedo. Mayo. 1996.
4. Jovanovic L, Peterson CM. Screening for gestational diabetes. Optimum timing criteria for retesting. *Diabetes* 1985;34:21.
5. Sacks DA, Chen W, Wolde-Tsadik G, Buchanan TA. Fasting plasma glucose test at the first prenatal visit as a screening for gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 2003;101: 1197-203.
6. Bartha JL, Martínex del Fresno P, Comino Delgado R. Early diagnosis of gestational diabetes mellitus and prevention of diabetes-related complications. *Eur J Obstet Gynecol* 2003;109:41-4.
7. Ceysens G, Rouiller D, Boulvain M. Ejercicio para las mujeres embarazadas diabéticas. *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2007. Número 4. Oxford: Update Software Ltd.
8. Cerqueira MJ. Diabetes y embarazo. En Casero L. *Tratado de Ginecología, Obstetricia y medicina de la reproducción*. Ed. Panamericana. Madrid, 2003;736.
9. Buchanan TA, Kjos SL, Schafer RK, Peters RK, Xiang A, Byrne J, et al. Utility of fetal measurements in the management of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998; 21:B99-B106.
10. Kjos L, Schaefer-Grat U, Sardest S. A randomized controlled trial using glycemia plus fetal ultrasound parameters versus glycemic parameters to determine insulin therapy in gestational diabetes with fasting hiperglycemia. *Diabetes Care* 2001;24:1904-1910.
11. Kjos SL, Henry O, Lee RM, Buchanan TA, Mishell DR Jr. The effect of lactatin on glucosa and lipid in women with recent gestational diabetes. *Obstet Gynecol* 1993;82:451-5.

12. Tchoubrousky C. Tratamiento de las complicaciones obstétricas en el embarazo diabético. En Curso de Diabetes Gestacional. XXIII Congreso español de ginecología y obstetricia. Madrid. SEGO, 1995:88-93.
13. Sibai BM, Casitis S, Aut. J, Liudheiner M, Vandorsten JP, MacPherson C, et al. Risks of preeclampsia and adverse neonatal outcomes among women with pregestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:364-69.
14. Aucott SW, Williams TG, Hertz RH, Kalhan SC. Rigorous management of insulin-dependent diabetes mellitus during pregnancy. *Acta Diabetol* 1994;31:126-29.
15. Hedderson MM, Ferrara A, Sacks DA. Gestational diabetes mellitus and lesser negrees of pregnancy hyperglucemia: association with increased risk of spontaneous preterm birth. *Obstet Gynecol* 2003;102:850-856.
16. Kovilam O, Khoury J, Miocounik M, Chames M, Spinnotto J, Sibai B. Spontaneous preterm delivery in the type 1 diabetic pregnancy: the role of glycemic control. *J Matern Neonatal Med* 2002;11:245-48.
17. Documento de consenso SEGO 2014: Asistencia a la gestante con diabetes.
18. Von Kries R, Kimmerle R, Schmidt JE, Hachmeister A, Bohm O, Wolf HG. Pregnancy outcome in the mothers with pregestational diabetes: a population- based study in Borth Rhine. *Eur J Pediatr* 1997;156:963-67.
19. Doménech E. Macrosomía: Neonatal aspects. In Kurjai A (ed). *Textbook of Perinatal Medicine. Volume 2.* London. Parthenon Pub 1998;1296-1306.
20. Kim C, Berger DK, Chamany S. Recurrence of gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Diabetes Care* 2007;30:1314-9.
21. Bevier WC, Jovanovic Peterson L, Peterson CM. Pancreatic disorders of pregnancy. Diagnosis, management and outcome of gestational diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1995;24:103-8.
22. Pendergrass m, Fazoni E, DeFronzo RA- Non-insulin-dependet diabetes mellitus and gestational diabetes mellitus: same disease, another name? *Diabetes Reviews* 1995;3:566-83.
23. Hagbard L, Svanborg A. Prognosis of diabetes mellitus with onset during pregnancy. *Diabetes* 1960;9:296-302.
24. Benjamin E, Winters D, Mayfield J, Godhes D. Diabetes in pregnancy in Zuni Indian women. *Diabetes Care* 1993;16:1235-9.

25. Coustan DR, Carpenter MW, O'Sullivan PS, Carr SR. Gestational diabetes: Predictors of subsequent disordered glucose metabolism. *Am J Obstet Gynecol* 1993;168:1139-45.
26. Ali Z, Alexis SD. Occurrence of diabetes mellitus after gestational diabetes mellitus in Trinidad. *Diabetes Care* 1990;13:527-9.
27. Füchtenbusch M, Feber K, Standl E, Ziegler AG. Prediction of type 1 diabetes postpartum in patients with gestational diabetes mellitus by combined islet cell autoantibody screening. *Diabetes* 1997;46:1459-67.
28. Damm P, Kühl C, Bertelsen A, Molsted-Pedersen L. Predictive factors for the development of diabetes in women with previous gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1992;167:607-16.
29. Stowers JM, Sutherland HW, Kerridge DF. Long-range implications for the mother. The Aberdeen experience. *Diabetes* 1985;34 Suppl 2:106-10.
30. Kaufmann RC, Schleyhahn FT, Huffman DG, Amankwah KS. Gestational diabetes diagnostic criteria: long-term maternal follow-up. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:927-31.
31. Landgraf F, Landgraf-Leurs MMC, Weissmann A, Horl R, Von Werder K, Scriba PC. Prolactin: a diabetic hormone. *Diabetologia* 1977;13:99-104.
32. Catalano PM, Vargo KM, Berstein IM, Amini SB. Incidence risk factors associated with abnormal postpartum glucose tolerance in women with gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:914-9.
33. Damm P. Diabetes following gestational diabetes mellitus. En: Dornhorst A, Hadden DR, editores. *Diabetes and pregnancy*. Chichester: John Wiley 1996. p.351-66.
34. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25:1862-8.
35. Pallardo LF, Grande C, Martín Vaquero PM, Iglesias P, Megía A, Jáñez M. Consideraciones sobre la disglucosis posparto en la diabetes gestacional. *Endocrinología* 1992;39:185-9.
36. Kjos SL, Peters RK, Xiang A, Henry OA, Montoro M, Buchanan TA. Predictive future diabetes in latino-women with gestational diabetes. Utility of early postpartum glucose tolerance test. *Diabetes* 1995;44:586-91.
37. Pallardo LF, Herranz L, García Ingelmo T, Grande C, Martín Vaquero P, Jáñez M, et al. Early postpartum metabolic assessment in women with prior gestational diabetes. *Diabetes Care* 1999;22:1053-8.

38. Albareda M, Caballero C, Badell G, Piquer S, Ortiz A, De Leiva A, et al. Diabetes and abnormal glucose tolerance in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:1199-205.
39. Lam KSL, Li DF, Lander IJ, Lee CP, Kung AWC, Ma JTC. Prediction of persistent carbohydrate in patients with gestational diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 1991;12:181-6.
40. Greenberg LR, Moore TR, Murphy H. Gestational diabetes mellitus: antenatal variables as predictors of postpartum glucose intolerance. *Obstet Gynecol* 1995;86:97-101.
41. Dornhorst A, Hadden DR, editores. *Diabetes and pregnancy*. Chichester: John Willey 1996. p.351-66.
42. Henry OA, Beischer NA. Long-term implications of gestational diabetes for the mother. *Baillieres Clin Obstet Gynecol* 1991;5:461-84.
43. Löbner K, Knopff A, Baumgarten A, Mollenhauer U, Marienfeld S, Garrido-Franco M, et al. Predictors of postpartum diabetes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes* 2006;55:792-7.
44. Järvelä IY, Juutinen J, Koskela P, Hartikainen AL, Kulmala P, Kinp M, et al. Gestational diabetes identifies women at risk for permanent type 1 and type 2 diabetes in fertile age. *Diabetes Care* 2006;29:607-12-
45. Bartha JL, Martínez del Fresno P, Comino Delgado R. Postpartum metabolism and autoantibody markers in women with gestational diabetes mellitus diagnosed in early pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2001;184:965-70.
46. Oats JN, Beischer NA. The persistence of abnormal glucose tolerance after delivery. *Obstet Gynecol* 1990; 75:397-401.
47. Manzanares Galán S, Lopez Gallego MF, Gomez Hernandez T, et al. Resultados del mal control de embarazo en la población inmigrante. *Prog Obst Ginecol* 2008; 51:4.
48. Martínez F, López AF. Diferencias de morbilidad asociada al embarazo y de resultados obstétricos y perinatales entre mujeres inmigrantes y autóctonas. *Revista de Matronas Profesión* 2004;5:12-18.
49. Marqueta JM, Romagosa C. Diferencias de morbilidad obstétrica y perinatal entre la población autóctona y magrebí. *Clin Invest Ginecol Obstet* 2002;29:9.

50. Jana Kaida Silva MD, Robert Ratner MD, Joseph Keawe Aimoku Kaholokula PHD, Marjorie Mau MD. Ethnic differences in perinatal outcome of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2006;29:9.
51. Xiang AH, Black MH, Li BH, Martínez MP, Sacks DA, Lawrence JM, Buchanan TA, Jacobsen SJ. Racial and ethnic disparities in extremes of fetal growth after gestational diabetes mellitus. *Diabetología* 2015; 58:272-81.
52. Mochhoury L, Razine R, Kasouati J, Kabiri N, Barkat A. Body mass index, gestational weight gain, and obstetric complications in Moroccan population. *J Pregnancy* 2013; 2013:379461.
53. Yuen L, Wong VW. Gestational diabetes mellitus: challenges for different ethnic groups. *World J Diabetes* 2015;25:6:1024-32.
54. Katon J, Reiber G, Williams MA, Yanez D, Miler E. Antenatal haemoglobin A1c and risk of large-for-gestational-age infants in a multi-ethnic cohort of women with gestational diabetes. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2012;26:208-17.