



Categoría: Investigación aplicada en salud y medicina

REVISIÓN

Impact of Gestational Diabetes on Maternal and Fetal Health: Prevalence, Risks and Interdisciplinary Treatment

Impacto de la Diabetes Gestacional en la Salud Materna y Fetal: Prevalencia, Riesgos y Tratamiento Interdisciplinario

Romina Guadalupe Avilez ¹, Liliana Ponti ¹, Sebastián Gabini ¹, Silvina Camats ¹

¹ Universidad Abierta Interamericana, Facultad de Medicina y Ciencias de la salud. Carrera de Enfermería, Sede Rosario. Rosario, Santa Fe. Argentina.

Citar como: Avilez RG, Ponti L, Gabini S, Camats S. Impact of Gestational Diabetes on Maternal and Fetal Health: Prevalence, Risks and Interdisciplinary Treatment. SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations.2025;3:481.DOI: <https://doi.org/10.56294/piii2025481>

Recibido: 12-09-2025

Revisado: 27-11-2024

Aceptado: 03-01-2025

Publicado: 05-01-2025

Editor: Emanuel Maldonado 

ABSTRACT

Introduction: Diabetes mellitus (DM) has established itself as a global epidemic, with increasing prevalence worldwide. In 2017, approximately 425 million people were diagnosed with DM, a figure that is expected to increase to 629 million by 2045. Among the main complications of DM, gestational diabetes (GD) is one of the most relevant, especially because of its long-term consequences for both the mother and the fetus. In this context, early identification and timely treatment of GD are crucial to avoid metabolic and obstetric complications.

Development: Gestational diabetes is one of the most frequent complications in pregnancy, with a worldwide prevalence ranging from 1 to 14%. In Argentina, 4.7% of pregnant women present GD. This condition increases the risk of complications such as preeclampsia, intrauterine growth retardation, fetal macrosomia and congenital malformations. In the long term, the mother may develop type II diabetes and cardiovascular disease, while the child is more likely to suffer from obesity, impaired glucose tolerance and diabetes later in life. Early care and proper management are essential to prevent these complications.

Conclusions: Gestational diabetes poses a significant risk to maternal and fetal health, both in the short and long term. Early diagnosis and timely treatment, supported by an interdisciplinary team, are essential to mitigate the adverse effects of this disease. The active participation of nursing is essential in the management of GD, ensuring the correct care and follow-up of patients. It is necessary to prioritize the prevention and adequate treatment of GD in public health, given its magnitude and long-term consequences for families.

Keywords: Gestational diabetes; Prevalence; Metabolic complications; Early diagnosis; Interdisciplinary treatment; Gestational diabetes.

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus (DM) se ha consolidado como una epidemia global, con una prevalencia creciente en todo el mundo. En 2017, aproximadamente 425 millones de personas fueron diagnosticadas con DM, cifra que se espera incremente a 629 millones para 2045. Entre las principales complicaciones de la DM, la diabetes gestacional (DG) es una de las más relevantes, especialmente por sus consecuencias a largo plazo tanto para la madre como para el feto. En este contexto, la identificación temprana y el tratamiento oportuno de la DG son cruciales para evitar complicaciones metabólicas y obstétricas.

Desarrollo: La diabetes gestacional es una de las complicaciones más frecuentes en el embarazo, con una prevalencia mundial que varía entre el 1 y el 14%. En Argentina, el 4,7% de las embarazadas presentan DG. Esta condición aumenta el riesgo de complicaciones como preeclampsia, retardo del crecimiento intrauterino, macrosomía fetal y malformaciones congénitas. A largo plazo, la madre puede desarrollar diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares, mientras que el niño tiene mayores probabilidades de sufrir obesidad, tolerancia a la glucosa alterada y diabetes en etapas posteriores de la vida. La atención temprana y el control adecuado son esenciales para prevenir estas complicaciones.

Conclusiones: La diabetes gestacional representa un riesgo significativo para la salud materna y fetal, tanto a corto como a largo plazo. Un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno, apoyados por un equipo interdisciplinario, son fundamentales para mitigar los efectos adversos de esta enfermedad. La participación activa de Enfermería es esencial en el manejo de la DG, garantizando la correcta atención y seguimiento de las pacientes. Es necesario priorizar la prevención y el tratamiento adecuado de la DG en la salud pública, dada su magnitud y las consecuencias a largo plazo para las familias.

Palabras clave: Diabetes gestacional; Prevalencia; Complicaciones metabólicas; Diagnóstico temprano; Tratamiento interdisciplinario.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una epidemia mundial y una de las causas principales de muerte. En el año 2017 fueron diagnosticadas alrededor de 425 millones de personas. Se estima que para el año 2045 esta cifra se incrementara a 629 millones en el mundo, de acuerdo al último estudio realizado por El Instituto Nacional de Estadística y Censo de Argentina (INDEC), en la 4ta. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo.

Según Carvajal Andrade et al. (2019), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) realizó estudios asociados con los ministerios de salud de varios países con el objetivo de medir el impacto de la diabetes en la población pudiendo determinar cómo invaluable los costos médicos que generan esta enfermedad y el deterioro significativo que produce en los pacientes que la padecen. Dentro de los afectados a nivel mundial, el 90% padece diabetes tipo II como secuela de diabetes gestacional que no recibe un tratamiento oportuno y pertinente, con consecuencias para la madre y su hijo.

En la investigación realizada por Costa y Costa Gil (2016) refirieron que la DG es la tercera gran categoría clínica en la clasificación actual de la diabetes y la complicación metabólica más frecuente que puede presentarse en el embarazo. La prevalencia varía ampliamente entre el 1 y el 14%, según la población estudiada y los criterios que se utilicen para el diagnóstico. Gorbán de Lapertosa et al. (2019) determinaron una prevalencia en Argentina de 4,7% utilizando el criterio diagnóstico de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Está demostrado que la DG aumenta el riesgo de sufrir problemas obstétricos como preeclampsia, y retardo del crecimiento intrauterino, entre otros. A largo plazo, la DG indica un riesgo importante de desarrollar diabetes materna y enfermedades cardiovasculares. En el feto

puede producir macrosomía fetal, malformación congénita y síndrome de distrés respiratorio. El alto peso del bebé es causal de traumatismos en el parto y, ocasionalmente, distocia de hombros. Con los años, el niño tiene grandes riesgos de sufrir disfunciones metabólicas a largo plazo, tales como obesidad, tolerancia a la glucosa alterada (TGA) y diabetes en la adolescencia o en la adultez temprana. La gravedad e importancia de la patología precisa un diagnóstico temprano y un tratamiento oportuno brindado por un equipo interdisciplinario en donde Enfermería constituye uno de los pilares fundamentales para su tratamiento.

Objetivo general

Analizar la prevalencia, los riesgos y las consecuencias de la diabetes gestacional (DG) en mujeres embarazadas y su impacto a largo plazo en la salud materna y fetal, destacando la importancia de un diagnóstico temprano y tratamiento oportuno, con el apoyo de un equipo interdisciplinario en el que Enfermería desempeña un papel crucial.

DESARROLLO

Diabetes: una enfermedad antigua

La Diabetes Mellitus, es una enfermedad tan antigua como la civilización la primera referencia a la Diabetes proviene de 1500 AC en el papiro de Ebers (Egipto) un documento encontrado por el egiptólogo alemán George Ebers (1873) el cual se exhibe en la biblioteca de la Universidad de Leipzig (Alemania). Es uno de los primeros escritos médico y dedica un párrafo a la extraña enfermedad donde los enfermos adelgazan, tienen hambre continuamente, orinan en abundancia y “se sienten atormentados por una enorme sed” en lo que parecería una descripción de la sintomatología grave de la diabetes infanto juvenil.

En la Medicina Ayurveda de la India, hay una mención más antigua (3.000 años) donde se la cita como desorden urinario (Madhumeha), madhu (dulce o miel) y meha (exceso de orina) en la que el paciente, excreta orina astringente, especialmente dulce y concentrada. Un importante cirujano, Sushruta documenta que la enfermedad afectaba habitualmente a varios miembros de una misma familia en lo que podría significar una primera descripción de presentación de diabetes tipo II.

La antigua literatura hindú de los Vedas describe la orina pegajosa con sabor a miel y que atrae fuertemente a las hormigas. Apolonio de Menfis, 250 aC acuñó el término de Diabetes (Día = “a través” Betes = “pasar”) para definir un estado de mucha debilidad, intensa sed y poliuria, siendo Apolonio quien creía que era una forma de hidropesía. mientras que otros señalan a Areteo de Capadocia (Turquía, 81 a 138 dC). Lo que no deja duda es que este último describió la evolución y desenlace fatal de la enfermedad y hace una referencia muy personal a la sintomatología: “a estos enfermos se les deshace su cuerpo poco a poco y, como los productos de deshecho tienen que eliminarse disueltos en agua, necesitan orinar mucho. Esta agua perdida tiene que ser repuesta bebiendo mucho. Como la grasa se funde poco a poco se pierde peso y como los músculos también van deshaciéndose el enfermo se queda sin fuerza”. En el Imperio romano se destacaron Aulio Cornelio Celso (siglo I aC) que hizo una detallada descripción de la enfermedad y fue el primero en aconsejar el ejercicio físico, y Galeno (129 a 216) que interpretó la enfermedad como consecuencia del fallo renal, incapaz de retener la orina; idea que perduró en el paradigma médico durante siglos. Avicena (Persia, siglo X) obtuvo un líquido meloso por evaporación de la orina de un enfermo y logró describir las complicaciones de la enfermedad. En el siglo XIII Feliche descubrió que el páncreas es una víscera y no un trozo de carne como hasta entonces se había pensado. Theophrastus Bombastus von Hohenheim (Suiza, 1493), que adoptara el pseudónimo Paracelso en honor al médico romano, enfrentó el paradigma vigente y liberó al riñón como responsable del mal sosteniendo que la diabetes se debía a una enfermedad de la sangre. En 1679 acontece una historia que es leyenda cuando el médico Tomás Willis (Londres) humedeció su dedo en la orina de pacientes diabéticos comprobando la presencia o ausencia de sabor dulce para inaugurar los términos de Diabetes Mellitus y Diabetes Insípida para diferenciarlas. En 1752 Johann Frank (Alemania) determinó, definitivamente, las diabetes mellitus de la diabetes insípida como enfermedades distintas. En 1778, Thomas Cawley (Londres)

encontró un páncreas atrófico y múltiples cálculos implantados en el tejido pancreático en la autopsia a un paciente con diabetes. En 1867, Paul Langerhans (Alemania) descubre unos islotes dispersos de células con función desconocida en el páncreas de un mono. En 1889 Joseph Von Mering y Oscar Minkowsky (Alemania) extirpan totalmente el páncreas de un perro con la intención de ver los efectos de la ausencia del órgano en la digestión y encuentran la posterior manifestación de sed y frecuente emisión de orina con contenido de azúcar. Finalmente, llegan a la conclusión que se ha producido una diabetes de curso grave que produce el fallecimiento en pocas semanas y centran sus investigaciones en una sustancia que producen los islotes de Langerhans, que llamarán Isletina. En 1921 Frederick Banting y Charles Best (Canadá) obtuvieron un líquido producto de la auto digestión de un páncreas de mono por ligadura de su conducto excretor. Inyectado en una cachorra con diabetes, consiguieron reducir la hiperglucemia en el lapso de dos horas: habían descubierto la insulina. La famosa cachorra Marjorie fue el primer animal que pudo sobrevivir a una pancreatectomía mientras recibió el extracto de insulina. Estos dos investigadores ganaron el premio Nobel de medicina en 1923 y renunciaron a todos los derechos que les correspondían por su descubrimiento, vendiéndolos a la Universidad de Toronto por un precio simbólico de un dólar. El 11 de enero de 1922, un paciente de 14 años con diabetes y 29 kilos (Leonard Thompson) empezó el primer tratamiento con insulina logrando sobrevivir 13 años. El uso de la insulina se fue extendiendo en la creencia que era una respuesta curativa y con costos de producción muy altos. En España, Rossend Carrasco (1922), comienza a obtener insulina porcina en el matadero municipal de Barcelona. En 1923, el coronel sueco Eli Lilly fundó en Indianápolis (EE UU) un pequeño laboratorio que comercializaría la hormona del páncreas con el nombre de Insulin. Los métodos de conseguir la insulina como el tratamiento de la diabetes han avanzado y han llegado a niveles extraordinarios. La vida de la persona con diabetes actualmente debido a los avances científicos es completamente diferente a la de hace años atrás. La gestión de la salud se puede realizar de una manera más eficiente, pero queda camino por recorrer en la historia de esta patología. Además, los trabajos de Augusto Loubatières, en Montpellier, pudieron aportar los hipoglucemiantes orales como otro pilar del tratamiento de la diabetes, en este caso del tipo II (Asociación Valenciana de Diabetes, 2022).

Diabetes gestacional, epidemiología

Durante el embarazo, el cuerpo de la mujer experimenta una serie de cambios, tanto fisiológicos como hormonales, para asegurar el crecimiento y desarrollo del feto mientras se mantiene la homeostasia. El embarazo está asociado con cambios en la sensibilidad a la insulina, por acción de las hormonas placentarias. A partir del segundo trimestre de gestación, se produce una disminución en la sensibilidad a la insulina, lo que lleva a niveles de glucemia y una respuesta inadecuada a la carga de hidratos de carbono diferente de lo que ocurre en mujeres no gestantes. Algunas mujeres embarazadas, no consiguen compensar la resistencia a la insulina mediante las respuestas fisiológicas adaptativas habituales, por lo que desarrollan una diabetes gestacional. Se define como diabetes mellitus gestacional (DMG) a cualquier intolerancia a los carbohidratos diagnosticada durante el embarazo. La prevalencia de esta enfermedad tiene una asociación estrecha de tipo correlacional con la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Medina-Pérez et al., 2017).

En efecto, en los últimos años han empezado a confluír eventos a nivel global que tienen como consecuencia la constatación de un aumento de casos de diabetes mellitus (DM) en el embarazo: el aumento de la prevalencia de DM2 y a edades más tempranas, junto al aumento de la prevalencia de la obesidad y el desplazamiento de la media de edad de embarazadas hacia edades mayores (Salzberg et al., 2016). El Ministerio de Salud de Argentina (2017a) reconoce el aumento mundial de la prevalencia de la diabetes (DBT) y su relación con cambios en el estilo de vida, fundamentalmente el sedentarismo y la alimentación inadecuada. También, reproduce la información de la Federación Internacional de Diabetes (FID) de que casi 200 millones de mujeres en el mundo padecen la enfermedad, y representa la novena causa de muerte entre las mujeres; esto es, más de 2 millones de muertes al año debido al aumento del riesgo cardiovascular que conlleva.

Leta (2018) declara que, en cifras de la OMS la prevalencia de diabetes gestacional (DG) a nivel mundial oscila entre 1 y 14% y en Argentina aproximadamente es del 5%. Medina-Pérez et al. (2017) refieren haber constatado que la expresión de prevalencia en un amplio intervalo porcentual reproduce la influencia que tienen los factores ambientales y hereditarios, pero fundamentalmente, la disparidad de criterio diagnóstico y estrategias de cribado de la enfermedad.

Según datos nacionales recabados por la OPS (2016) sobre la prevalencia de hiperglucemia en embarazo (DMG, DM) solo 14 países presentaron informes. Entre los países informantes, la frecuencia de DMG fue menor Panamá (0,01 %) y El Salvador (0,3%) mientras que la prevalencia de diabetes en el embarazo alcanzó el 6,5% en Canadá y el 7,8% en México.

Epidemiología:

Medina-Pérez et al. (2017) enumera los factores de riesgo asociados a DMG:

- Edad materna (mayor de 30 años).
- Multiparidad.
- Obesidad.
- Aumento excesivo de peso durante el embarazo (mayor a 20 kgs.).
- Antecedentes familiares de diabetes y personales de DG en embarazos previos.
- Pertener a grupos étnicos con elevada prevalencia de diabetes, como latinoamericanos, nativos americanos, asiáticos o afro-americanos.
- Polihidramnios en embarazo anterior.
- Diabetes gestacional y abortos previos.
- Pérdidas perinatales inexplicadas.
- Hijos con malformaciones.
- Nacimiento de hijos con macrosomía fetal
- Macrosomía de la gestante al nacer
- Glucemia al azar >120 mg/dL.

Por otro lado, Caiafa et al. (2010) afirman la necesidad de una pesquisa prolija de factores de riesgo en la primera consulta de control de embarazo y agregan otros factores de riesgo a considerar como dislipidemia, baja estatura, antecedentes de hipertensión arterial y características clínicas y de estilo de vida personales como sedentarismo y tipo de alimentación.

En un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal de las pacientes diagnosticadas con DG durante todo 2012, Casas Lay et al. (2014) analizaron 37 pacientes sobre las variables edad de la gestante, edad gestacional, valoración del estado nutricional a la captación del embarazo según el índice de masa corporal (IMC), antecedentes patológicos familiares y obstétricos y la necesidad de tratamiento insulínico. Encontraron que el diagnóstico se realizó con mayor frecuencia entre 21 y 36 semanas de gestación, y un predominio de riesgo sobre las que tenían antecedentes de abortos, de mortalidad fetal o neonatal, de partos pretérmino y anomalías congénitas previas.

En cuanto a la cuestión étnica, Goad (2019) difunde una información de la American Diabetes Association (ADA, Asociación Estadounidense de la Diabetes), según la cual las personas afroamericanas, hispanas, indígenas estadounidenses tienen riesgo aumentado respecto de DM2 que las caucásicas. Las personas negras duplican el riesgo para la mediana edad que las personas blancas. Más aún, son más propensas a experimentar complicaciones que sus equivalentes blancos. Pero estudios recientes ponen en discusión esta afirmación y plantean que las personas obesas blancas y negras tienen el mismo riesgo biológico de desarrollar DM2. Millett et al. (2008) confirman una tendencia genética en la raza negra y asiática, pero encontraron una alta prevalencia de DM2 en relación con la circunferencia de la grasa abdominal en obesos, independientemente de la raza.

El problema diagnóstico

La DG debido a las complicaciones que puede generar en la madre y el feto debería ser diagnosticada, principalmente en el período embriogénico. La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), es un

referente internacional que genera y articula grupos de trabajo para actualizar las recomendaciones sobre distintas controversias que se han generado sobre el criterio diagnóstico, la seguridad de la utilización de los antidiabéticos orales durante el embarazo y pautas de insulinoterapia. Las recomendaciones son sugerencias sobre maneras de proceder que responden a las preguntas clínicas que aparecen frente a la enfermedad, esas recomendaciones han sido procesadas metodológicamente y han demostrado poseer un estado de evidencia científica tal que permite ofrecerlas como recomendación al conocerse su impacto como resultado. Las recomendaciones tienen en consideración, además del citado status de evidencia, la experiencia clínica de los referentes en la actividad y la adaptación cultural según las regiones donde se implementarán las recomendaciones descritas. En general, la tríada evidencia científica, experiencia clínica, práctica cultural constituye el golden estándar para las recomendaciones (Salzberg et al., 2016).

Belmar et al. (2004) han abordado la problemática diagnóstica y citan la primera descripción de DG por O'Sullivan y Mahan que incluía “la presencia de dos o más mediciones de glicemia mayores a dos desviaciones estándar sobre la media, realizadas luego de una sobrecarga oral (SOG) de 100 gramos de glucosa, con determinaciones de glicemia en ayuno, a la hora, dos y tres horas post ingesta”. Cuando O'Sullivan y Mahan estudiaron la población de embarazadas sometidas al test, encontraron una relación estadísticamente significativa entre los resultados de las pacientes y un riesgo aumentado de desarrollar DM2 en el mediano a largo plazo. El método o test de O'Sullivan se ha utilizado para hacer el diagnóstico por presentar esta fortaleza de anticipación diagnóstica entre DG y DM2, pero la última década, liderada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), ha presentado la búsqueda de nuevos métodos más universales, simplificados y de mayor aceptación. La Organización Mundial de la Salud (OMS) establecía el diagnóstico de DG con una prueba SOG de provocación que permite estudiar la eficiencia del cuerpo para metabolizar la glucosa de 75 g y determinación de glucemia basal y a las 2 horas. Un tercer criterio propone utilizar la identificación de factores de riesgo para establecer el diagnóstico, los más utilizados fueron la edad materna (30 a 35 años), obesidad, antecedente de DG en embarazos previos, antecedentes familiares de diabetes, macrosomía fetal previa y muertes fetales de tercer trimestre de causa no explicada. Esta postura carece del suficiente respaldo de evidencia ya que a un 50% de los casos de DG se producirían en personas sin factores de riesgo.

Un estudio realizado por Belmar et al. (2004) comparó dos técnicas diagnósticas distintas sobre más de 7000 pacientes y hallaron que el esquema propuesto por la American Diabetes Association (ADA), similar al tradicional método O'Sullivan, estableció la mitad de incidencia de diagnósticos de DG (3,18%) en comparación con el esquema de innovación propuesto por la OMS (7,72%). No obstante, la incidencia de complicaciones como fetos grandes para la edad gestacional, hipoglicemia neonatal e hipertensión del embarazo, fueron mejor detectadas según criterio ADA. Los autores concluyeron que los hallazgos no son suficientes para determinar evidencia clínica a favor de la nueva propuesta.

La determinación de la glucosa en ayunas se debe realizar a toda mujer embarazada en la primera consulta prenatal. Pero en pacientes con varios factores de riesgo se le debe solicitar una prueba de sobrecarga con glucosa 75 g. (p75) al inicio del embarazo para destacar una diabetes pre gestacional.

Toda mujer embarazada obesa o con antecedentes de DG, principalmente si presenta glucemia en ayunas entre 85-99 mg/ dl en el primer control debe tener un estricto seguimiento con un plan de alimentación y actividad física, sin recibir tratamiento farmacológico, para prevenir la diabetes gestacional.

En cuanto a las recomendaciones diagnósticas de la ALAD, continúan en vigencia las recomendaciones del año 2007:

- Valor de glucosa plasmática en ayunas entre 100 y 125 mg/dl repetido en dos determinaciones dentro de la misma semana.
- Valor de glucosa plasmática mayor o igual a 140 mg/dl a 2 horas post-estímulo con 75 grs. de glucosa.

- La prueba de sobrecarga de glucosa p75 o test de Sullivan debe realizarse por la mañana con 8 a 12 horas de ayuno, dieta libre tres días previos y no debe estar ingiriendo medicamentos que modifican los valores de la prueba como corticoides y beta-adrenérgicos. Luego de una extracción de sangre en ayunas, la paciente ingiere una solución a temperatura ambiente de 75 grs. de azúcar anhidra en 375 cc. de agua en el lapso de 5 minutos, previo a la extracción de sangre en la que se cuantificará el valor plasmático. El azúcar anhidra o dextrosa anhidra es una forma libre y simple de glucosa presente en las frutas y la miel.

Salzberg et al. (2016) afirman que es recomendable indicar en primera consulta la determinación de glicemia en ayunas de p75 a toda embarazada con varios factores de riesgo. Los factores de riesgo a considerar según la recomendación son la edad mayor a 35 años, antecedentes de diabetes (DBT) familiar de primer grado, obesidad determinada en un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 kgs/m², glicemia en ayunas mayor a 85 mg/dl, antecedentes de DG en embarazo anterior, antecedente de macrosomía previa mayor a 4,000 kgs. de peso fetal, signos pregestacionales de resistencia a la insulina, antecedentes de bajo o alto peso de la gestante al nacer (entre 2,500 a 4,000 kgs.) y el origen étnico de alta prevalencia de DBT.

Patogenia, clasificación

La Organización Panamericana de la salud (2016) reconoce las presentaciones de O'Sullivan y Mahan (hace 60 años) como la primera descripción de DG. Sobre la patogenia, Medina-Pérez et al. (2017) convocan a tener presente la magnitud de los cambios que deben realizarse en el metabolismo materno para crear condiciones óptimas de embriogénesis, crecimiento y desarrollo fetal. En la gestante que cursa un embarazo sin patologías obstétricas, 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 demostrada. La hipótesis más aceptada es que esta situación de diabetogenicidad puede estar en relación con un aumento de la resistencia periférica a la insulina.

Algunas mujeres embarazadas, no consiguen compensar la resistencia a la insulina mediante las respuestas fisiológicas adaptativas habituales y desarrollan un proceso diabético durante la gestación. Algunas pueden presentar DM no diagnosticada previa al embarazo pregestacional (DPG), por lo que se puede definir la DG como cualquier grado de intolerancia a la glucosa con inicio o primer reconocimiento durante el embarazo; o también como la que aparece o se reconoce por primera vez durante la actual gestación independiente de que pudiera existir previamente (Salzberg et al. 2016). La fisiología del embarazo sigue la lógica de que el feto debe tener asegurada la disponibilidad permanente de aporte de nutrientes a pesar de que la madre los ingiera en lapsos periódicos. Para conseguir este resultado, los nutrientes de la ingesta deben mantenerse durante más tiempo en la circulación materna y deben poder ser movilizados 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”. Entonces, ante la resistencia funcional a la acción de la insulina durante el embarazo, la embarazada debería poder responder con un aumento compensatorio en la producción de insulina.

Durante el embarazo la madre ingiere alimentos de manera periódica, pero debe suministrarlos al feto de forma continua. 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 DG aparece como consecuencia de esta incapacidad que se caracteriza tanto por hiperglucemia postprandial como

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 diabética 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” (Cabero Roura, 2007).

Un embarazo no patológico es un estado diabético por naturaleza que construye reservas disponibles para la madre y el feto que serán necesarias en las fases más avanzadas del embarazo, el momento del parto y el inicio de la lactancia. Además, existe un aumento funcional a la resistencia a la insulina y la consecuente intolerancia a la glucosa que irá empeorando a medida que evolucione el embarazo con “índice de masa corporal incrementado, con predominio de obesidad central, e hiperlipidemia, entre otras características, que en conjunto pueden provocar, además de diabetes mellitus gestacional transitoria, alteraciones metabólicas permanentes”. Se ha propuesto que esta resistencia es respuesta a las hormonas placentarias como el lactógeno humano placentario, la progesterona, el cortisol, la hormona del crecimiento y prolactina que están involucradas en el aumento del tamaño de la placenta; esta postura es consistente porque se ha observado una remisión rápida de la diabetes mellitus gestacional posterior al alumbramiento placentario.

Clasificación:

La Fundación red GDPs (2022) publica una clasificación de la enfermedad con criterio etiológico centrado en las células Beta del páncreas (productoras de insulina) porque permite orientar el tratamiento a las disfunciones específicas de las cuales, dichas células, son mediadoras. Es un hecho que las alteraciones Beta representan el defecto primario de la DM por interacción de la genética, la resistencia funcional a la insulina y los factores ambientales. Entonces, pueden presentarse:

a) Diabetes Mellitus tipo 1: destrucción autoinmune de las células B con deficiencia absoluta de insulina por una patogenia autoinmune primaria o asociada a otras enfermedades autoinmunes. La reserva pancreática de insulina está muy disminuida o está ausente por lo que el paciente es insulino dependiente. Individuo físicamente magro. Se diagnostica antes de la madurez (menor de 30 años).

b) Diabetes Mellitus tipo 2: pérdida progresiva de la secreción de insulina de las células B, con probable situación basal de resistencia a la insulina. Patogenia no autoinmune y reserva pancreática insulínica conservada. Paciente con sobrepeso u obesidad y no tendencia a cetosis. Tratamiento pregestacional con dieta y ejercicio, acompañados o no acompañados de fármacos hipoglicemiantes orales y/o insulina.

c) Diabetes mellitus gestacional (DMG): diagnosticada durante el segundo o tercer trimestre del embarazo, no existente antes de la gestación.

d) Otros tipos específicos de diabetes: síndromes de diabetes monogénica, enfermedades del páncreas exocrino como la fibrosis quística, diabetes inducida por fármacos o productos químicos (glucocorticoides), tratamientos del VIH/SIDA o después de un trasplante de órganos y defectos genéticos de la célula Beta-DM tipo MODY de origen mitocondrial.

Una clasificación más ortodoxa propone incorporar la diabetes pregestacional definida como toda diabetes diagnosticada antes del inicio del embarazo. Medina-Pérez et al. (2017) proponen una clasificación exclusiva de diabetes del embarazo, que incorpora la categoría de diabetes pregestacional e incluye las complicaciones:

- a) Diabetes pregestacional.
- b) Diabetes tipo 1. Complicada con nefropatía.
Complicada con retinopatía.
Complicada con cardiopatía isquémica.
- c) Diabetes tipo 2. Complicada con nefropatía.
Complicada con retinopatía.
Complicada con cardiopatía isquémica.
- d) Diabetes gestacional. Controlada con dieta.

Controlada con insulina.

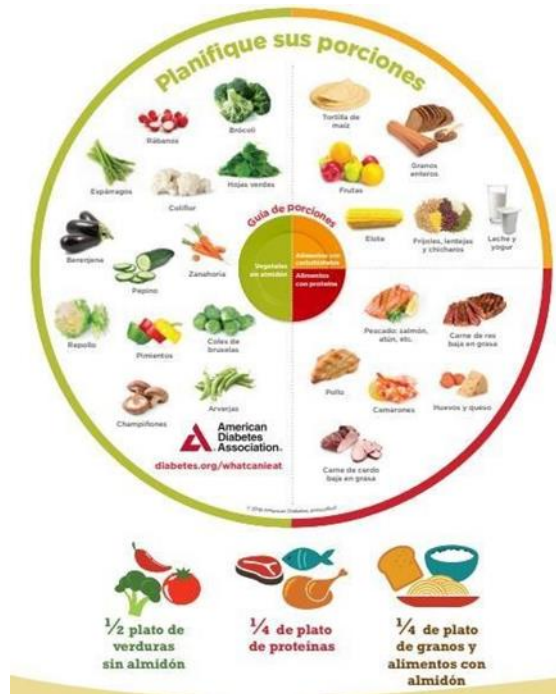
Tratamiento, control y complicaciones

El Centro para el Control de Enfermedades -CDC- (2022a) propone 5 ejes para el tratamiento adecuado de la DG: una dieta adecuada, actividad física regular, monitoreo reglado de glicemia, insulino terapia (si estuviera prescrita) y la reclasificación para DBT en el postparto.

Una dieta adecuada a la DG consiste en cumplir un plan de alimentos de determinada calidad y en una frecuencia específica con el objetivo de controlar la glicemia (nivel de azúcar en sangre) estabilizada: en concentración suficiente para abastecer la nutrición fetal sin producir su aumento inapropiado de tamaño y peso (macrosomía). Todas las recomendaciones sugieren la inclusión de un especialista en nutrición al confirmarse el diagnóstico de DG (CDC, 2022a).

En una segunda cita de la CDC (2022b) se considera la calidad de los alimentos para controlar la presencia de hidratos de carbono que generan grandes cargas rápidas de glucosa en sangre como el azúcar agregado, los dulces y las harinas refinadas. Los alimentos adecuados son las verduras sin almidón como zanahorias, repollo, berenjena, coliflor, brócoli, espinaca, lechuga, tomates y pimientos, granos enteros: arroz integral, quinoa, pastas de trigo integral, frutas frescas, especialmente las enteras, productos lácteos descremados o bajos en grasas, variedad de alimentos con proteínas como carnes magras, huevos y productos de soja. Deben evitarse otros generadores de energía como la grasa de las carnes, de los lácteos y de la piel de las aves. Otra recomendación es controlar la cantidad de alimento, control de raciones, que indicará el nutricionista. Para ello, se utilizan recursos prácticos como mediciones domésticas (cucharas y tazas) hasta anatómicas (el propio puño).

Figura 1. Método de la American Diabetes Association (ADA) para planificar porciones en el control de glicemia en DG.



Fuente: Centers for Disease Control and Prevention Office of Noncommunicable Diseases, Injury and Environmental Health (2022b). Ricas recetas para personas con diabetes y sus familias.

Puede observarse una estrategia para que la gestante pueda armar su propio plato, los colores muestran que la mitad del plato debe contener verduras y un cuarto deben ser carnes magras por un lado

y carbohidratos por otro. Los dibujos con alimentos permitidos le permiten variar en las combinaciones de acuerdo al gusto personal y disponibilidad de recursos de alimento.

Para mantener una glicemia adecuada se han descripto recomendaciones respecto de la calidad en hidratos y grasas de los alimentos ingeridos y de las raciones adecuadas; debe agregarse el intervalo entre las ingestas que incluye, mínimamente los cuatros comidas diarias formales más dos colaciones intermedias (Centers for Disease Control and Prevention Office of Noncommunicable Diseases, Injury and Environmental Health, 2022b). El objetivo es evitarla cetosis (aparición de productos del catabolismo graso secundario a la privación de hidratos) como consecuencia de períodos prolongados de ayuno; en la práctica, se distribuirán las cuatro comidas principales y las colaciones de manera de no superar un ayuno diurno de 3 horas, y uno nocturno de 8 horas (Ministerio de Salud de Neuquén, 2017).

La actividad física regular es un modo de controlar la glicemia complementario al plan de dieta porque consume energía circulante. Además, puede ser un recurso importante cuando la gestante no ha podido evitar una ingesta no adecuada. Puede prescribirse una intensidad regular de ejercicio de media hora con frecuencia de cinco días/semana, como caminar, nadar o jugar activamente con los hijos (CDC, 2022a).

Un tercer control es el monitoreo frecuente de la glicemia capilar que surge como necesidad de chequeo de los cambios dinámicos en los requisitos metabólicos del cuerpo de la gestante. La recomendación ALAD busca el objetivo de mantener la glicemia en ayunas en valores entre 70 y 90 mg/dl; la glicemia postprandial de una hora entre 85 y 140 mg/dl; y la glicemia postprandial de dos horas entre 80 y 120 mg/dl. La indicación médica de la frecuencia diaria de monitoreo va a estar condicionada por la provisión de recursos, pero se recomienda, al menos, una medición en ayunas y dos postprandiales después del almuerzo y cena respectivamente (Salzberg et al. 2016).

El auto monitoreo de la glicemia capilar domiciliario o institucional reemplaza a las determinaciones realizadas por extracción de sangre. Se realiza con un dispositivo que puede leer el dosaje glicémico cuando se introduce una tira reactiva embebida por capilaridad en una gota de sangre.

Figura 2. Modelos comerciales de monitores/medidores de glicemia capilar en el control de glicemia en DG.



Fuente: Accu-chek (2022). Medidores de glucosa.

La muestra de sangre consiste en una gota obtenida por punción de la yema de un dedo con una lanceta metálica estéril y descartable. Si bien la técnica es simple, el recurso técnico es muy costoso y depende de la capacidad de provisión y entrega que puedan realizar los servicios públicos de salud. Además, requiere de la capacidad de la paciente para autoagredirse al punzar su dedo.

El cuarto lineamiento de control de la glicemia en DG es la aplicación de insulina. La insulina es una hormona, y como todo principio activo (capaz de generar cambios en la homeostasis) se utiliza bajo estricta prescripción médica. Es una medicación que se autoadministra el paciente en la vida cotidiana por lo que su prescripción se asocia a una tarea educativa respecto de varios dominios que deberá ejecutar la paciente gestante: la identificación del tipo de insulina a utilizar, su dosificación correcta, la técnica de administración subcutánea, los sitios de punción y la rotación de los mismos, los efectos esperados y las complicaciones. En este estudio, se circunscribirá la problemática al manejo que decide la gestante respecto de la prescripción médica.

Figura 3. Dominios en insulinoterapia en el control de glicemia en DG.

	Insulina rápida o cristalina	Análogos de insulina rápida: Lispro, Aspártica, Glulisina	Acción intermedia o NPH	Análogos de insulina de acción lenta: Glargina, Detemir y Degludec
Aspecto	transparente	transparente	lechoso	transparente
Inicio de acción	30 minutos después de ser aplicada	5 minutos después de ser aplicada	2 ó 3 horas de después de ser aplicada	1 a 2 horas de después de ser aplicada
Máximo efecto (pico de acción)	A las 2 ó 3 horas de la inyección	1 hora después de la inyección	6-8 horas después de la inyección	No tienen por lo que no es necesario que se apliquen con los alimentos
Duración total de la acción	4 a 6 horas	2 a 3 horas	12 a 16 horas	Alrededor de 12 a 16 horas en caso de la Detemir, cerca de 24 horas para la Glargina y hasta 42 hs la Degludec
Aplicación	30 minutos antes de ingerir alimentos	5 minutos antes de comenzar la ingesta, durante ó inmediatamente luego de finalizarla	Se aplica generalmente antes de dormir	Se aplica generalmente una vez por día la Glargina y Degludec y dos veces la Detemir

Fuente: Ministerio de Salud de Argentina (2017b). Insulinización en el Primer Nivel de Atención.

Finalmente, el último punto en el control glicémico refiere al postparto. Es habitual la resolución favorable del cuadro diabético a partir del reordenamiento hormonal. Cuando esto no ocurre, se está en presencia de DM2 y la incidencia de esta enfermedad es importante (hasta del 50%); por lo que es recomendable continuar con la dieta y actividad físicas indicadas, volver a solicitar un examen de diabetes entre las 6 y 12 semanas después de que nazca el bebé y continuar con controles anuales (CDC, 2022a). Ríos-Martínez et al. (2014) hicieron una revisión sobre los resultados encontrados en el estudio HAPO (Hyperglycemia and Pregnancy Outcome) de la International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups -IADPSG- (Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo). El HAPO buscó la correlación entre el grado de intolerancia a la glucosa como criterio diagnóstico de DMG en función de la morbilidad perinatal. Se estudiaron 23,316 embarazadas con una media de edad de 29.2 años y medias de glucemia durante el ayuno, una y dos horas después de la carga de glucosa de 80.9 mg/dL, 134.1 mg/dL y 111.0 mg/dL respectivamente. A partir de esta información se calculó el riesgo de presentar una evolución adversa del embarazo asociada con un aumento en las desviaciones estándar de la glicemia. Los resultados mostraron que (en el objetivo terapéutico de mantener la glicemia materna en niveles aceptables, en especial la postprandial) una dieta baja en carbohidratos ha demostrado ser eficaz en la reducción del peso al nacer, en evitar la obesidad posterior, reduce las complicaciones y la muerte perinatal. En cuanto a la actividad física, se ha demostrado correlación un menor índice de DG. Se recomiendan ejercicios en los que predomina la actividad de los brazos en periodos de entre 30 y 45 minutos, por lo menos tres veces por semana. Los ejercicios del abdomen y piernas tienen mayor riesgo de desencadenar contracciones o disminuir la oxigenación del útero. Debe tenerse presente ajustar los valores glicémicos de cada gestante a la actividad física personal para evitar eventos de hipoglicemia. Arizmendi et al. (2012) afirman que el pobre control glicémico y la diabetes gestacional complicada con nefropatía y retinopatía son los factores de riesgo más importantes para presentar complicaciones neonatales que determinan necesidad de hospitalización al nacer, malformación congénita y muerte perinatal. Cuando la gestante que llega a primer control obstétrico tiene pobre control glicémico, pero adhiere al tratamiento de control (aún en la semana 28) los efectos favorables se comprueban en el crecimiento del feto, el incremento en la edad gestacional al nacer, el peso adecuado y la disminución de injuria en el parto. El tratamiento con insulina está indicado en pacientes con DM1 o DM2 que no se controlen con dieta por lo que puede inferirse el impacto de la baja adhesión al tratamiento.

La gestante diabética tiene mayor riesgo de presentar trastornos hipertensivos del embarazo, nacimientos por vía cesárea y morbilidades asociadas con la diabetes, además, en 50% de las pacientes con DG hay un riesgo incrementado de llegar a padecer DM2 en un periodo de ventana de 10 años. Las consecuencias perinatales van a depender del momento de inicio de la DBT, con los niveles de aumento y duración de los periodos hiperglucémicos de la gestante con consecuencias que incluyen la macrosomía fetal, la hipoglucemia neonatal, la hiperbilirrubinemia, el incremento de nacimiento por cesárea o parto instrumentado, la distocia de hombro, el trauma fetal durante el nacimiento y la muerte fetal-neonatal (Vigil-De Gracia y Olmedo,2017).

CONCLUSIONES

La diabetes mellitus (DM) es una de las principales epidemias mundiales, con un aumento alarmante de casos diagnosticados a nivel global, especialmente la diabetes tipo II, que representa la gran mayoría de los afectados. En este contexto, la diabetes gestacional (DG) se ha identificado como una de las complicaciones metabólicas más frecuentes durante el embarazo, con una prevalencia que varía entre el 1 y el 14% dependiendo de la población y los criterios diagnósticos utilizados. En Argentina, la prevalencia de DG es del 4,7%, según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD).

La diabetes gestacional no solo afecta la salud materna y fetal durante el embarazo, sino que también implica riesgos a largo plazo. Para la madre, puede aumentar la probabilidad de desarrollar diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares en el futuro. En el caso del feto, la DG puede ocasionar complicaciones como macrosomía fetal, malformaciones congénitas y síndrome de distrés respiratorio, además de un mayor riesgo de disfunciones metabólicas a largo plazo, como obesidad y diabetes en la adolescencia o en la adultez temprana.

El diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado son fundamentales para minimizar los riesgos asociados a la DG. Un enfoque multidisciplinario, con la participación activa del personal de Enfermería, resulta crucial para asegurar una atención oportuna y eficaz, garantizando un mejor pronóstico para las madres y sus hijos. La implementación de programas de prevención y control de la diabetes gestacional debe ser prioritaria en la salud pública, considerando el impacto significativo de esta condición tanto a nivel individual como colectivo.

REFERENCIAS

1. Accu-chek (20 de julio de 2022). Medidores de glucosa. <https://www.accuchek.com.mx/product-category>
2. Arizmendi, J., Carmona Pertuz, V., Colmenares, A., Gómez Hoyos, D.y Palomo, T. (2012). Diabetes gestacional y complicaciones neonatales. Artículo de revisión. Rev.fac.med vol.20 no.2 Bogotá July/Dec. 2012.Revista Med. Print version ISSN 0121-5256.http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562012000200006
3. Belmar, C., Salinas, P., Becker, J., Abarzúa, F., Olmos, P., González, P. y Oyarzún, E. (2004). Incidencia de diabetes gestacional según distintos métodos diagnósticos y sus implicancias clínicas. Revista chilena de obstetricia y ginecología versión impresa ISSN 0048-766X versión Online ISSN 0717-7526. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75262004000100002&script=sci_arttext
4. Cabero Roura, L. (2007). Diabetes y embarazo. Documentos de Consenso S.E.G.O.125. <https://adc.cat/wp-content/uploads/2019/03/diabetesembarazo.pdf>
5. Caiafa, J., Rodríguez, Z., Carrizales, M.E. y Herrera, M. (2010). Caracterización epidemiológica de la diabetes gestacional. Estado aragua. Año 2000-2007. Comunidad y Salud versión impresa ISSN 1690-3293. Comunidad y Salud vol.8 no.2 Maracay dic. 2010. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-32932010000200003
6. Carvajal Andrade, J.F., Coello Muñoz, A.E., Trujillo Correa, E.W. y Linares Rivera,

- a. C.H. (2019). Diabetes gestacional: incidencias, complicaciones y manejo a nivel mundial y en Ecuador. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. (3)1, 815-831.
- b. <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/393>.
7. Casas Lay, Y., Sánchez Salcedo, M. y Álvarez Rodríguez, J.M. (2014). *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia* 2014;40(1):2-12. <http://scielo.sld.cu>
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubobsgin/cog-2014/cog141b.pdf>.
8. Centro para el Control de Enfermedades [CDC] (15 de junio de 2022a). Diabetes gestacional y embarazo. <https://www.cdc.gov/pregnancy/spanish/diabetesgestacional.html>
9. Centers for Disease Control and Prevention Office of Noncommunicable Diseases, Injury and Environmental Health (15 de junio de 2022b). Ricas recetas para personas con diabetes y sus familias. <https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/pdfs/resources/spanish-tasty-recipe508.pdf>
10. Costa, M.L. y Costa Gil, J.E. (2016). Diabetes gestacional. Influencia del estado e intervención nutricional en un centro especializado en reproducción. *Actualización en nutrición*, 17 (1) 3-11.
http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_17/num_1/RSAN_17_1_3.pdf
11. Discapnet (3 de julio de 2022). Manejo de la enfermedad. Fundación Once. <https://www.discapnet.es/salud/educar-en-salud/manejo-de-la-enfermedad#:~:text=El%20manejo%20de%20la%20enfermedad%20y%20el%20conocimiento%20adecuado%20de,%20o%20personas%20con%20condiciones%20determinadas.> 2
12. Fundación redGDPS (31 de mayo de 2022). Guías de ayuda en consulta. *Revista Diabetes Práctica y Actualizaciones en DM2*. <https://www.redgdps.org/guia-de-diabetestipo-2-para-clinicos/diagnostico-y-clasificacion-de-diabetes-20180907>
13. García-De la Torre, J.I., Rodríguez-Valdez, A. y Delgado-Rosas, A. (2016). Factores de riesgo de macrosomía fetal en pacientes sin diabetes mellitus gestacional. *Ginecol Obstet Mex*. 2016;84(03):164-171. <https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2016/gom163f.pdf>
- Goad, K. (2019). ¿Qué tiene que ver la raza con la diabetes? AARP.org.
a. <https://www.aarp.org/espanol/salud/vida-saludable/info-2018/raza-y-el-riesgo-de-diabetes.html>
14. Gorbán de Lapertosa, S., Alvariñas, J., Elgart, J.F., Salzberg, S. y Gagliardino, J.J. (2019). Educación terapéutica de mujeres con diabetes gestacional (edugest): datos correspondientes al período de reclutamiento. *Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes* Vol. 53 (3). <https://www.revistasad.com/index.php/diabetes/article/view/168>
15. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INDEC- (2019). Cuarta encuesta nacional de factores de riesgo. 1º Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Secretaría de Gobierno de Salud http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001622cnt-2019-10_4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo.pdf
16. Leta, M. (2018). La diabetes gestacional es el problema más frecuente del embarazo. Universidad Maza. <https://www.umaza.edu.ar/la-diabetes-gestacional-es-el-problema-mas-frecuente-del-embarazo>
17. Luque, L. (2016). Efectos de una intervención educativa enfermera en el manejo de la diabetes gestacional. *Enfermería* 21,19(1),14-20.
<https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80857/efecto-de-una-intervencion-educativa-enfermera-en-el-manejo-de-la-diabetes-gestacional/>
18. Medina-Pérez, E.A. et al. (2017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Artículos de revisión. Med. interna Méx.* vol.33 no.1 Ciudad de México ene./feb. 2017 https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100091

19. Millett, C., Khunti, K., Majeed, A. et al. (2008). Obesidad y resultados clínicos intermedios en diabetes: evidencia de una relación diferencial entre grupos étnicos. Traducción y resumen por Laboratorios BAGO. <https://www.bago.com.ar/vademecum/bibliografia/determinan-la-prevalenciade-la-obesidad-en-pacientes-diabeticos-de-diferentes-grupos-etnicos/>
20. Ministerio de Salud de Argentina (2017). En Argentina una de cada diez mujeres tiene diabetes. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/en-argentina-una-de-cada-diez-mujeres-tiene-diabetes>
21. Ministerio de Salud de Argentina (2017). Cobertura universal de salud. Insulinización en el Primer Nivel de Atención. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001008cntinsulinizacion-manual.pdf>
22. Ministerio de Salud de Neuquén (2017). Guía de Práctica Clínica. Guía Provincial de diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Gestacional 2017.
 - a. https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/MinisterioSalud-Neuqu%C3%A9n_Salud-de-la-embarazada-Gu%C3%ADa-DiabetesGestacional.pdf
23. Organización Panamericana de la Salud OPS (2016). Hiperglucemia y Embarazo en las Américas informe final de la conferencia panamericana sobre diabetes y embarazo. Washington, DC. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/28207/9789275318836_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y
24. Quintero Medrano, S.M., García Benavente, D., Valle Leal, J.G., López Villegas, M.N. y Jiménez Mapula, C. (2018). Conocimientos sobre diabetes gestacional en embarazadas de un Hospital Público del Noroeste de México. *Revista chilena de obstetricia y ginecológica*; 83(3): 250 - 256. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717
25. Ríos-Martínez, W., García-Salazar, A.M., Ruano-Herrera, L., EspinosaVelasco, M.deJ., Zárate A y Hernández-Valencia, M. (2014). Complicaciones obstétricas de la diabetes gestacional: criterios de la IADPSG y HAPO. Artículo de revisión. *Perinatol. Reprod. Hum.* vol.28 no.1 Ciudad de México ene./mar. 2014. *Perinatología y reproducción humana versión Online* ISSN 2524-1710 versión impresa ISSN 0187-5337. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000100005
26. Salud digital (30 de mayo de 2022). Almacenamiento de las tiras reactivas de glucosa. <https://www.clikisalud.net/almacenamiento-de-las-tiras-reactivas-de-glucosa/>
27. Salzberg, S. et al. (2016). Guías de diagnóstico y tratamiento de diabetes gestacional.
 - a. *Revista de la ALAD, Asociación Latinoamericana de Diabetes.* <https://www.revistaalad.com/abstract.php?id=343>
https://www.revistaalad.com/files/alad_v6_n4_155-169.pdf
28. Vigil-De Gracia, P. y Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. Artículo de revisión. *Ginecol. obstet. Méx.* vol.85 no.6 Ciudad de México jun. 2017. *Ginecología y obstetricia de México versión impresa* ISSN 0300-9041. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0300-90412017000600380&script=sci_arttext.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno.