

DOI: 10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.33-48

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2024>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 33-48



La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad

Diabetes mellitus and gestational diabetes, in adolescents, in the world and in Ecuador, management, prevention, treatment. and mortality

Diabetes mellitus e diabetes gestacional, em adolescentes, no mundo e no Equador, manejo, prevenção, tratamento. e mortalidade

Johnny Xavier Dávila Flores¹; Ecuador Edmundo Montenegro Morán²; Ángela Maritza Macías Gaytán³; José Luis Tayupanda Martínez⁴

RECIBIDO: 29/04/2023 **ACEPTADO:** 22/05/2023 **PUBLICADO:** 15/07/2023

1. Diploma Superior en Diseño Curricular por Competencias; Magíster en Salud Pública; Diplomado en Docencia Superior; Doctor en Ciencias de la Salud; Obstetra; Docente Principal de la Carrera de Obstetricia, Facultad de Ciencias Médicas; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; johnny.davilaf@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0001-5268-0974>
2. Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local; Especialista en Gerencia y Planificación Estratégica de Salud; Especialista en Ginecología y Obstetricia; Diploma Superior de Cuarto Nivel en Desarrollo Local y Salud; Doctor en Medicina y Cirugía; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; ecuador.montenegrom@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0008-2254-0872>
3. Diplomado en Docencia Superior; Obstetrix; Docente Principal de la Carrera de Obstetricia, Facultad de Ciencias Médicas; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; angela.maciasg@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0002-0951-9533>
4. Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional; Obstetra; Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; jose.tayupandam@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0002-8957-9620>

CORRESPONDENCIA

Johnny Xavier Dávila Flores

johnny.davilaf@ug.edu.ec

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

En Ecuador. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes. La diabetes gestacional es un padecimiento de la mujer caracterizado por intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglicemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo. La diabetes gestacional se asocia con incremento de las complicaciones para la madre durante el embarazo y en la vida posterior del feto, neonato, joven y adulto. La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empleando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado. La diabetes en las edades de adolescencia sumado a una condición de embarazo, puede producir diabetes gestacional, una patología de cuidado y que puede generar complicaciones durante, en y en el post parto, el manejo es clave e incluye una dieta balanceada, ejercicio, calidad de vida, control de glicemia, en casos de necesidad farmacológica, metformina y/o insulina según sea el caso si no hay una farmacología antidiabética previa, dentro de las prevenciones se tiene dieta rica en minerales y proteínas, control de glicemia y sobre todo los controles prenatales.

Palabras clave: Fetal, Diabetes, Gestacional, Metformina, Nutrición.

ABSTRACT

In Ecuador. According to the ENSANUT survey, the prevalence of diabetes in the population aged 10 to 59 is 1.7%. That proportion goes up from the age of 30, and at 50, one in ten Ecuadorians already has diabetes. Gestational diabetes is a disease of women characterized by intolerance to carbohydrates, which results in hyperglycemia of variable severity, which begins and is recognized during pregnancy. Gestational diabetes is associated with increased complications for the mother during pregnancy and in later life for the fetus, neonate, young, and adult. This research is framed within a documentary bibliographic type methodology. Since it is a systematized process of collection, selection, evaluation and analysis of information, which has been obtained through electronic means in different repositories and search engines such as Google Scholar, Science Direct, Pubmed, among others, using the different Boolean operators for them. and that will serve as a documentary source, for the topic raised above. Diabetes in adolescence, added to a pregnancy condition, can cause gestational diabetes, a care pathology that can generate complications during, in and postpartum, management is key and includes a balanced diet, exercise, quality of life, control of glycemia, in cases of pharmacological necessity, metformin and/or insulin as the case may be if there is no previous antidiabetic pharmacology, among the preventions there is a diet rich in minerals and proteins, control of glycemia and above all the prenatal controls.

Keywords: Fetal, Diabetes, Gestational, Metformin, Nutrition.

RESUMO

No Equador. De acordo com o inquérito ENSANUT, a prevalência da diabetes na população dos 10 aos 59 anos é de 1,7%. Essa proporção aumenta a partir dos 30 anos e, aos 50, um em cada dez equatorianos já tem diabetes. A diabetes gestacional é uma doença da mulher caracterizada pela intolerância aos hidratos de carbono, que resulta numa hiperglicemia de gravidade variável, que começa e é reconhecida durante a gravidez. A diabetes gestacional está associada a um aumento das complicações para a mãe durante a gravidez e, mais tarde, na vida do feto, do recém-nascido, do jovem e do adulto. Esta investigação enquadra-se numa metodologia de tipo bibliográfico documental. Uma vez que se trata de um processo sistematizado de recolha, seleção, avaliação e análise de informação, que foi obtida através de meios electrónicos em diferentes repositórios e motores de busca como o Google Scholar, Science Direct, Pubmed, entre outros, utilizando os diferentes operadores booleanos para os mesmos. e que servirá de fonte documental, para o tema acima levantado. O diabetes na adolescência, somado a uma condição de gravidez, pode ocasionar o diabetes gestacional, uma patologia de cuidado que pode gerar complicações durante, no e pós-parto, o manejo é fundamental e inclui uma dieta balanceada, exercícios físicos, qualidade de vida, controle da glicemia, em casos de necessidade farmacológica, metformina e/ou insulina conforme o caso se não houver farmacologia antidiabética prévia, dentre as prevenções há uma dieta rica em minerais e proteínas, controle da glicemia e acima de tudo os controles pré-natais.

Palavras-chave: Fetal, Diabetes, Gestacional, Metformina, Nutrição.

Introducción

Epidemiología e impacto de la diabetes mellitus, en adolescentes en el mundo.

En la mayoría de los países occidentales, la DM1 constituye más del 90% de los casos diagnosticados en la infancia y adolescencia. En la década del 80 se hizo evidente la necesidad de métodos epidemiológicos rigurosos no existentes hasta entonces, para establecer la magnitud y el impacto de esta patología. Esta circunstancia condujo a la creación de dos proyectos, el DIAbetes MONDiale (DIAMOND) y el estudio EURO-DIAB, ambos patrocinados por la OMS, uno de cuyos objetivos principales fue la disponibilidad de registros basados en estudios de población para monitorear las tendencias de la enfermedad en niños y adolescentes menores de 15 años (Libman, 2009).

El proyecto DIAMOND incluyó más de 110 registros en 57 países, representando 84.000.000 de niños y adolescentes, con información de 43.000 pacientes diagnosticados entre los años 1990 y 1999. El estudio EURODIAB incluyó 44 centros europeos, abarcando 30.000.000 de individuos e incluyendo 47.000 niños como parte del registro. Más recientemente el grupo SEARCH para el Estudio de la Diabetes en Jóvenes en Estados Unidos, de tipo observacional, detectó DM en individuos menores de 20 años, contribuyendo aún más al conocimiento de la enfermedad en este grupo etáreo (Libman, 2009).

Un hallazgo clave de estos esfuerzos fue el reconocimiento de la extrema variación en la incidencia de esta patología en las distintas regiones del mundo, que alcanza una amplitud de 350 veces. La incidencia estandarizada varía de 0,1/100.000 por año en China a más de 38/100.000 por año en Cerdeña y 45/100.000 por año en Finlandia (Libman, 2009).

En líneas generales, la incidencia es mayor en poblaciones de origen europeo y caucásico, incluyendo países de Europa, Estados

Unidos y Canadá. Otros países con alto porcentaje de población caucásica tienen la incidencia más alta de sus respectivas regiones, tales como Argentina y Uruguay en América del Sur y Australia y Nueva Zelanda en el Pacífico Occidental. Por otra parte, la incidencia es baja en países con una proporción elevada de otros grupos étnicos, tales como México, Perú y China (Libman, 2009).

En general, la incidencia aumenta con la edad, alcanzando el pico en la pubertad. Los datos de DIAMOND han mostrado que los niños de 5 a 9 años tienen un riesgo 1.62 veces mayor (95% intervalo de confianza (IC): 1.57- 1.66) y que entre 10 y 14 años presentan un riesgo 1.94 veces mayor (95% IC: 1.89-1.98) comparados con el grupo etáreo de 0 a 4 años (Libman, 2009).

Más recientemente durante el período 2002- 2003, el estudio SEARCH de diabetes en jóvenes identificó nuevos casos en áreas geográficas definidas en los estados de Ohio, Washington, Carolina del Sur y Colorado y entre afiliados a planes de salud en Hawai y California, hallando una incidencia de 24.3/100.000/año (95%IC: 23.3-25.3). Entre los menores de 10 años, la mayoría presentó DM1 independientemente de la etnia y raza.

Sereday y col. observaron una incidencia de DM1 en menores de 15 años en una ciudad argentina, Avellaneda, que varió de 6.89 a 7.59/100,000 entre los años 1990 y 1994. No encontraron relación significativa con sexo, edad o tendencias estacionales. Carrasco y col. en un estudio efectuado en Santiago de Chile encontraron para casos diagnosticados entre los 0 y 14 años una tasa de incidencia de 4.02 por 100.000 por año (Libman, 2009).

Resultados provenientes de Finlandia mostraron una prevalencia de 262/100.000 para niños y jóvenes de 0 a 19 años. Datos de 1990 para el mismo grupo etario provenientes de Benghazi, Libia, revelaron una prevalencia de 37.3 por 100.000 (95% IC: 30.5-

45.4) mostrando un aumento en relación al año 1981 (23.5 por 100.000, 95% IC: 17.1-37.5) (Libman, 2009).

La información de la década del 90 incluye un estudio realizado en Avellaneda, Argentina, en niños y jóvenes de escuelas, con edades comprendidas entre los 3 y 20 años, que mostró una prevalencia de 0.45/1000 y de 1.25/1000 en los grupos etarios de 3 a 12 y de 13 a 20 años, respectivamente y otro llevado a cabo en Leicestershire, Reino Unido, en niños blancos y del sur asiático con edades de 0 a 14 años, que demostró una prevalencia de 0.75/1000 (95% IC: 0.61-0.89) y de 0.77/1000 (95%IC 0.41-1.13), respectivamente. Datos más recientes de Kuwait indican una prevalencia de 269.9/100.000 para el grupo de 6 a 18 años (Libman, 2009).

El NHANES III evaluó en EEUU la prevalencia de DM en base a la respuesta de los entrevistados y la glucemia de ayuno en una muestra nacional de 2867 adolescentes de 12 a 19 años de edad entre 1988 y 1994. Se determinó que 13 adolescentes tenían DM, considerándose que cuatro (dos afroamericanos y dos mexicanos-americanos) presentaban DM2, basándose únicamente en el empleo o no de insulina. De acuerdo con la información de SEARCH, la incidencia anual de DM2 es del 0.8, 8.1 y 11.8 por 100.000 en los grupos etarios de 0 a 9, 10 a 14 y 15 a 19 años, respectivamente. Entre los adolescentes de 15 a 19 años, la incidencia varió entre 5.6 por 100.000 en blancos no hispanos a 17.0-22.7 por 100.000 en hispanos, afroamericanos e isleños del Pacífico asiático y 49.4 por 100.000 en indígenas americanos (Libman, 2009).

De todos los casos nuevos entre los 0 y 9 años, la DM1 comprendía del 87 al 100%, mientras en el grupo etario de 10 a 19 años, la DM2 representaba entre el 15% en blancos no hispanos y el 86% en indígenas americanos. Varios estudios basados en datos de clínicas señalan un aumento en la incidencia de DM2, basándose en un diagnós-

tico clínico o en la presencia de indicadores de resistencia a la insulina o de un índice de masa corporal (IMC) en el momento del diagnóstico ≥ 27 kg/m². La circunstancia de ser afroamericano, hispano o de pertenecer al sexo femenino aumentaba en forma significativa la posibilidad de tener DM2 (Libman, 2009).

A nivel mundial, cada año 3,2 millones de muertes son atribuidas a la diabetes, lo que equivale a una de cada 20 muertes, 8700 muertes cada día y seis cada minuto; por lo menos una de cada diez se produce en adultos de 35 a 64 años. Las tres cuartas partes de estas muertes ocurren en personas menores de 35 años. Al menos 171 millones de personas en el mundo tienen diabetes. Es probable que para el 2030 esta cantidad aumente a más del doble. En los países en vías de desarrollo el número de personas con diabetes aumentará un 150 % en los próximos 25 años (Libman, 2009).

Impacto de la diabetes mellitus, en adolescentes en el Ecuador.

En Ecuador. Según la encuesta ENSANUT, la prevalencia de diabetes en la población de 10 a 59 años es de 1.7%. Esa proporción va subiendo a partir de los 30 años, y a los 50, uno de cada diez ecuatorianos ya tiene diabetes (Cabezas Ramos & Saltos Montesdeoca, 2019). De acuerdo con cifras oficiales, en Ecuador la prevalencia de la DM1 es de 1.7 por ciento, siendo más frecuente en niñas, niños y adolescentes. Puesto que se requieren sofisticados exámenes de laboratorio para distinguir entre la diabetes de tipo 1 y la diabetes de tipo 2, no se dispone de aproximaciones mundiales separadas sobre la prevalencia de esta patología. Algo similar sucede en Ecuador, según datos del Ministerio de Salud Pública (MSP), hasta el 2016 existen, al alrededor de 12.200 pacientes de 0 a 14 años, diagnosticados como insulino dependientes. No se han establecido estadísticas específicamente de diabetes tipo 1 esto se debe a que el manual internacional de clasificación

de enfermedades los clasifica como insulino dependientes y no insulino dependientes (Quimís-Cantos et al., 2021).

En el país la DM1 es una de las patologías poco prevalentes, es decir, no es muy común y no hay una alta prevalencia de la enfermedad, lo que la vuelve poco visible por ello no hay estadísticas específicas sobre DM1 ni estudios locales referentes a la enfermedad. Las provincias con más atenciones a pacientes con diabetes tipo 1 son Guayas, Santa Elena, Pichincha y Manabí (Ministerio de Salud Pública, 2017, como se citó por Quimís-Cantos et al., 2021).

En cuanto a la incidencia de DM1 más del 50% de las personas afectadas son diagnosticados durante los primeros años de vida. La DM1 constituye más del 90% de los casos diagnosticados en la infancia y adolescencia en algunos países occidentales (Libman, 2009, como se citó por Quimís-Cantos et al., 2021).

Epidemiología e impacto de la diabetes gestacional en el mundo y en el Ecuador.

La diabetes gestacional es un padecimiento de la mujer caracterizado por intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglucemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo. La diabetes gestacional se asocia con incremento de las complicaciones para la madre durante el embarazo y en la vida posterior del feto, neonato, joven y adulto (Vigil-De Gracia & Olmedo, 2017).

Es por ende que se estima que 1 de cada 100 mujeres en edad fértil padece diabetes antes del embarazo conocida como diabetes preexistente y un cuarto por ciento adicional desarrolla diabetes durante el embarazo conocida como diabetes gestacional. La mayoría de estas mujeres pueden tener un bebé sano debido a los avances en la atención prenatal lo cual ha conllevado a una reducción de riesgos durante el embarazo; sin embargo, se debe tener extremo cuidado en aquellas pacientes que presen-

ten algún factor de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional y que no hayan sido diagnosticadas (Aguilar et al., 2016, como se citó por Maza Quizhpe, 2020).

La OMS estima la prevalencia de la DM en más de 347 millones de personas a nivel mundial, representando la DM tipo 1 el 5-10% de los casos y tipo 2 el 90-95% restante. Según los nuevos criterios propuestos por el estudio Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) el rango para la DG se sitúa entre 9 y 26%. Aproximadamente, de 6 a 7% de los embarazos en la población global se complican por la diabetes, un 88-90% son mujeres con diabetes gestacional y un 10-12% diabetes pregestacional (35% tipo 1 y 65% tipo 2) (García Fernández, 2020).

La prevalencia de la DG ha aumentado considerablemente en los últimos 20 años debido a cambios en los hábitos alimentarios, el sedentarismo, el aumento de la edad materna, así como también la elevación del índice de masa corporal (IMC) (García Fernández, 2020).

Gran parte de las mujeres diagnosticadas con diabetes durante el embarazo son clasificadas como DG aunque tengan diabetes pregestacional (DPG). Esta diferencia es de gran importancia ya que las consecuencias son más graves para el feto que en el caso de la diabetes que aparece en el segundo y tercer trimestre del embarazo debido a:

- La mayor parte de embarazos en diabéticas no son planeados, por lo que durante el primer periodo del embarazo pierden el control glucémico.
- En la mujer diabética no es fácil obtener un control glucémico óptimo preconcepcional (García Fernández, 2020).

En el año 2013, la cantidad de personas con diabetes reportada en 130 países fue, aproximadamente, de 382 millones. Se espera que para el año 2035 esas cifras se incrementarán a alrededor de 592 millones de personas,

si mientras tanto no se modifican los factores de riesgo de obesidad y el sedentarismo (Vigil-De Gracia & Olmedo, 2017).

Por lo que se refiere al embarazo, la prevalencia de diabetes puede variar según el grupo de población y la etnia. La prevalencia en el norte de Europa varía de 0.6% en Holanda a 6.3% en Italia. En Estados Unidos se estima en 7%. Si se utilizan los nuevos criterios propuestos por el estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) para diabetes gestacional, el rango puede situarse entre 9 y 26%. En la población global se estima que, aproximadamente, de 6 a 7% de los embarazos se complican por la diabetes y 88-90% son mujeres con diabetes gestacional, 10 a 12% diabetes pregestacional: 35% tipo 1 y 65% tipo 2 (Vigil-De Gracia & Olmedo, 2017).

La diabetes se considera la segunda causa de mortalidad en Ecuador y de ese grupo las mujeres son las más afectadas. Según el Ministerio de Salud Pública se han registrado 34597 diagnósticos de diabetes debidamente evaluados hasta noviembre de 2018. De estos, el 8% se estima que corresponde al tercer tipo de diabetes gestacional. El estilo de vida de las futuras madres, alimentación inadecuada, sedentarismo, obesidad y falta de control durante el embarazo potencia los riesgos tanto de la madre como del feto. El Ministerio de Salud de Ecuador junto con la OPS, determinaron que el 10% de los embarazos controlados padecen de diabetes gestacional, caracterizada por hiperglicemia que puede desencadenar en diabetes tipo II tanto para la madre como el bebé (Jorge Fausto Carvajal Andrade, 2019, como se citó por Pico & Sánchez, 2023).

A nivel mundial, la incidencia de esta enfermedad es del 7% y actualmente en el Ecuador 142 a 1084 casos ocurren por cada 100.000 habitantes Kim et al (2012, como se citó por Román Relica, 2020).

En un estudio descriptivo realizado en el Hospital Maternidad Enrique C. Sotomayor, se determinó que la prevalencia de diabetes gestacional es de 11.9%, siendo el factor de riesgo más frecuente con un 54.2% la obesidad grado I (Jiménez Jiménez, 2015, como se citó por Maza Quizhpe, 2020). Según el estudio descriptivo – transversal realizado en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo 2010 – 2015, se logró establecer una prevalencia de diabetes gestacional de 0.15%, siendo el factor de riesgo más frecuentemente asociado para el desarrollo de esta patología, los antecedentes de primera línea de diabetes gestacional con un 80,90% (Logroño Gómez & Jiménez Espinosa, 2016, como se citó por Maza Quizhpe, 2020).

Tabla 1. Factores de riesgo de diabetes gestacional

Riesgo	Factores de riesgo / criterios
Riesgo medio	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrepeso (índice de masa corporal $>25\text{kg/m}^2$) antes del embarazo. • Historia de resultados obstétricos adversos.
Riesgo alto	<ul style="list-style-type: none"> • Población latina/hispana con alta prevalencia de diabetes mellitus. • Obesidad (Índice de masa corporal $>30\text{kg/m}^2$). • Antecedentes de diabetes gestacional en embarazos previos. • Partos con productos macrosómicos $>4\text{kg}$ o percentil >90. • Glucosuria • Síndrome de ovario poliquístico • Historia familiar de diabetes mellitus tipo 2. • Trastorno del metabolismo de los carbohidratos (hiperglucemia en ayunas, intolerancia a los carbohidratos) • Óbito fetal de causas inexplicable.

Fuente. Adaptado de Prevalencia y factores de riesgo de diabetes gestacional en el centro de salud N° 3 de la ciudad de Loja, por Maza Quizhpe, 2020, Universidad Nacional de Loja.

Metodología

La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empelando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.

Resultados

Diabetes mellitus

Manejo y prevención de Diabetes Mellitus

En la actualidad no es posible prevenir la diabetes tipo 1, a pesar de los múltiples intentos que se han hecho. La diabetes tipo 2, que es la más frecuente, sí se puede prevenir. Puesto que la causa más importante es la obesidad, "todas las acciones que tengan que ver con la prevención de la obesidad -evitar el sedentarismo, la comida basura, las bebidas azucaradas...- van a tener un resultado positivo", subraya González,

quien afirma que se sabe "que un estilo de vida saludable reduce en un 80 por ciento las posibilidades de tener diabetes tipo 2" (Gallardo Ponce, 2021).

Una vez que se ha diagnosticado la enfermedad, hay que prevenir la aparición de complicaciones micro y macrovasculares. El seguimiento del tratamiento prescrito, así como de las recomendaciones dietéticas y de actividad física es fundamental para evitar complicaciones como las cardiovasculares, las renales, la retinopatía o el pie diabético. Además, se aconseja la realización de revisiones periódicas, entre las que destacan las siguientes:

- Fondo de ojo.
- Análisis de la función renal.
- Revisiones de los pies.
- Electrocardiograma.
- Medición de la presión arterial (Gallardo Ponce, 2021).

Las personas con diabetes también deben estar atentas a la aparición de hipoglucemia (bajo nivel de glucosa en sangre). Es la complicación aguda de la diabetes más frecuente y puede aparecer en multitud de circunstancias:

- Dosis de insulina excesiva.
- Insuficientes hidratos de carbono en las comidas.
- Comidas retrasadas en el tiempo.
- Ejercicio extra para la dosis de insulina administrada.
- Algunos antidiabéticos orales también pueden causar hipoglucemia.
- Administración de la insulina en músculo en lugar de en tejido subcutáneo.
- Errores en la administración de insulina (administrar insulina rápida en lugar de retardada o errores de dosis).

- Bañarse o ducharse con agua muy caliente poco después de haberse pinchado la insulina (Gallardo Ponce, 2021).

Entre las medidas para prevenir la hipoglucemia cabe citar la realización de un mayor número de controles de glucemia durante el día, sobre todo si se ha hecho ejercicio físico, así como la planificación con antelación del ejercicio físico que se va a realizar para poder ajustar la insulina que se va a administrar y los hidratos de carbono que se van a comer. En este sentido, los expertos recalcan que nunca se debe administrar la insulina sin haberse hecho un control de glucemia (Gallardo Ponce, 2021).

La mayoría de las cosas que debe hacer implican un estilo de vida más saludable. Si realiza estos cambios, obtendrá además otros beneficios de salud.

- Perder peso y mantenerlo. El control del peso es una parte importante de la prevención de la diabetes. Es posible que pueda prevenir o retrasar la diabetes al perder entre el 5 y el 10% de su peso actual. Por ejemplo, si pesa 200 libras (90.7 kilos), su objetivo sería perder entre 10 y 20 libras (4.5 y 9 kilos). Y una vez que pierde el peso, es importante que no lo recupere
- Seguir un plan de alimentación saludable. Es importante reducir la cantidad de calorías que consume y bebe cada día, para que pueda perder peso y no recuperarlo. Para lograrlo, su dieta debe incluir porciones más pequeñas y menos grasa y azúcar. También debe consumir alimentos de cada grupo alimenticio, incluyendo muchos granos integrales, frutas y verduras. También es una buena idea limitar la carne roja y evitar las carnes procesadas
- Haga ejercicio regularmente. El ejercicio tiene muchos beneficios para la salud, incluyendo ayudarle a perder peso y bajar sus niveles de azúcar en la sangre. Ambos disminuyen el riesgo de diabetes

tipo 2. Intente hacer al menos 30 minutos de actividad física cinco días a la semana. Si no ha estado activo, hable con su proveedor de salud para determinar qué tipos de ejercicios son los mejores para usted. Puede comenzar lentamente hasta alcanzar su objetivo

- No fume. Fumar puede contribuir a la resistencia a la insulina, lo que puede llevar a tener diabetes tipo 2. Si ya fuma, intente dejarlo
- Hable con su proveedor de atención médica para ver si hay algo más que pueda hacer para retrasar o prevenir la diabetes tipo 2. Si tiene un alto riesgo, su proveedor puede sugerirle tomar algún medicamento para la diabetes (Medlineplus, 2021).

Se debe iniciar medidas preventivas en la persona que presenta diversos factores de riesgo modificables, concomitantemente se recomienda que la medición de glucosa en este tipo de paciente se lo realice cada 1 a 3 años tomando en cuenta las necesidades del paciente y manteniendo un seguimiento constante del mismo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

En pacientes con sobrepeso u obesidad se recomienda realizar cambios estructurados en los hábitos de vida de forma inmediata y constante para lograr una pérdida de peso del 5 % al 10 % manejado juntamente con un nutricionista, además de incentivar una actividad física regular de por lo menos 150 minutos semanales (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2017).

Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico de la diabetes se realiza midiendo los niveles de glucosa en la sangre. Se trata de pruebas que puede realizar el médico de atención primaria. Solo existen 4 formas de diagnosticar la diabetes:

- Glucemia basal (en ayunas) mayor de 126 mg/dl

- Hemoglobina glucosilada mayor de 6,5 por ciento
- Curva de glucemia con 75 g de glucosa mayor de 200 mg/ dl
- Glucemia al azar (en cualquier momento del día) mayor de 200 mg/dl con síntomas típicos (Corpus Laurente, 2021).

Todos ellos deben ser confirmados en una segunda ocasión menos el último, que se ratifica por los síntomas.

El tratamiento de la diabetes se basa en tres pilares: dieta, ejercicio físico y medicación. Tiene como objetivo mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de la normalidad para minimizar el riesgo de complicaciones asociadas a la enfermedad (Corpus Laurente, 2021).

La insulina es el único tratamiento para la diabetes tipo 1. hoy en día solo puede administrarse inyectada, ya sea con plumas de insulina o con sistemas de infusión continua (bombas de insulina). "Es preciso ajustar la administración de insulina a lo que la persona come, la actividad que realiza y sus cifras de glucosa, por lo que el paciente debe medirse la glucosa de forma frecuente, mediante el uso de glucómetros (pinchándose los dedos) o con sensores de glucosa interticial (alguno ya está financiado en varias comunidades autónomas), de forma más sencilla y menos dolorosa", comenta González (Gallardo Ponce, 2021).

La diabetes tipo 2 tiene un abanico terapéutico más amplio. En este caso, a diferencia de los pacientes con diabetes tipo 1, no siempre va a ser precisa la administración insulina. Adoptando un estilo de vida saludable y perdiendo peso, los niveles de glucosa pueden normalizarse. Junto a ello, añade la endocrinóloga, "el uso de uno o más fármacos que ayuden a que la insulina funcione mejor van a ser la mejor opción de tratamiento". Los grupos terapéuticos disponibles son los siguientes:

- Biguanidas, de las cuales solo se utiliza la metformina.
- Inhibidores de la alfa decarboxilasa.
- Sulfonilureas.
- Inhibidores de la enzima DPP-4.
- Antagonistas de SGLT-2.
- Agonistas de GLP-1.
- Insulinas (Gallardo Ponce, 2021).

Si los medicamentos y los cambios en el estilo de vida no son suficientes para controlar la diabetes, existen otros tratamientos que podrían ayudarle. Estos tratamientos incluyen cirugía para adelgazar (bariátrica) para ciertas personas con diabetes tipo 1 o tipo 2, o trasplante de islotes pancreáticos para algunas personas con diabetes tipo 1 (NIH, 2022).

Mortalidad

La diabetes mellitus, una enfermedad metabólica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, es una de las causas principales de mortalidad y discapacidad en la Región de las Américas. La carga en salud de la diabetes ha aumentado drásticamente en las últimas tres décadas, en gran medida como consecuencia del aumento de la obesidad, dieta no saludable, y la exposición a factores de riesgo metabólicos, nutricionales y conductuales. La visualización de datos presenta los niveles y las tendencias de la carga en salud de la diabetes mellitus por edad, sexo, y país desde el 2000 al 2019. La carga de diabetes mellitus se presenta utilizando medidas de frecuencia de mortalidad, así como medidas de brechas en salud, tales como los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), los años vividos con discapacidad (AVD), y los años de vida perdidos (AVP) por muerte prematura (OPS, 2021).

En el 2019, en la región de las Américas la diabetes causó:

- 284 049 defunciones, de las cuales ocurrieron 139 651 defunciones en hombres y 144 398 defunciones en mujeres.
- La tasa de mortalidad estandarizada por edad debida a diabetes mellitus se estimó en 20,9 defunciones por 100.000 habitantes.
- Las tasas de mortalidad estandarizadas por edad por diabetes varían entre países, desde 82,6 muertes por 100 000 habitantes en Guyana hasta 7,2 muertes por 100.000 habitantes en Canadá (OPS, 2021).

Los países con las tasas de mortalidad más altas son

1. Guyana
2. México
3. Trinidad y Tobago
4. Haití
5. Granada
6. Guatemala
7. Jamaica (OPS, 2021).

Años de vida perdidos debido a muertes prematuras (AVP)

En el 2019, la diabetes mellitus en la Región de las Américas causó:

- 6,2 millones de AVP, lo que es equivalente a 618 años perdidos por 100 000 habitantes.
- El número absoluto de AVP aumentó de 4,0 millones de años en el 2000 hasta 6,2 millones de años en el 2019.
- La tasa bruta de AVP se incrementó desde 438 años por 100 000 habitantes en el 2000 a 618 años por 100 000 habitantes en el 2019.
- La tasa estandarizada por edad de AVP se mantuvo constante entre el 2000 y el 2019 (OPS, 2021).

Los países con la tasa de mortalidad prematura por diabetes mellitus más alta en el 2019 fueron:

1. Guyana
2. Haití
3. México
4. Guatemala
5. Trinidad y Tobago
6. Granada
7. Santa Lucía (OPS, 2021).

Años vividos con discapacidad (AVD)

En el 2019, en toda la región la diabetes mellitus fué responsable de:

- 7,2 millones de AVD, lo que equivale a 711.8 AVP por 100 000 habitantes.
- La tasa bruta de AVP casi se duplicó en el 2019 respecto a su nivel en el 2000 (376.0 años por 100 000 habitantes).
- La tasa estandarizada por edad de AVP aumentó desde 404,2 años por 100 000 habitantes en el 2000 a 582,2 años por 100 000 habitantes en el 2019 (OPS, 2021).

Los países con las tasas más altas de AVD debidas a diabetes mellitus en el 2019 fueron:

1. Santa Lucía
2. Trinidad y Tobago
3. Guyana
4. Surinam
5. San Vicente y las granadinas
6. Granada
7. México (OPS, 2021).

En Ecuador, se reportan cifras de prevalencias que oscilan entre el 7,9 % y el 12,3 % de pacientes diabéticos, en población mayor de 10 años; así como el aumento de la

mortalidad por esta enfermedad en los últimos 6 años. Las cifras plantean una mortalidad de 29,09 por cada 100 000 habitantes.

Diabetes gestacional en adolescentes

La Diabetes Gestacional es una enfermedad en el embarazo que puede afectar tanto a la madre como al feto y puede desarrollar futuras complicaciones. A nivel mundial, la incidencia de esta enfermedad es del 7% y actualmente en el Ecuador 142 a 1084 casos ocurren por cada 100.000 habitantes. Aguirre et al (2019) indican que la Diabetes Gestacional ocurre en el 7% de todos los embarazos a nivel mundial y su incidencia puede variar entre el 1 y el 14%, de acuerdo con diferentes factores étnicos propios de la región.

En el Sistema de Notificación Epidemiológica Anual del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la Diabetes Gestacional muestra un incremento sostenido en el período comprendido entre 1994 y 2009, ascenso notablemente más pronunciado desde el 2017. La tasa se incrementó de 142 a 1084 casos, por cada 100.000 habitantes, con mayor prevalencia en mujeres de la costa ecuatoriana, en especial de la provincia de Manabí. Este fenómeno se repite entre 2009 y 2013. Conforme las estadísticas oficiales del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), la Diabetes Gestacional ocupó en el año 2009 el sexto puesto entre las causas de morbilidad materno-fetal (Aguirre et al., 2019).

La prevalencia de la DG en los EE.UU. es de 1 a 14 %, en dependencia de la población estudiada, así como de los criterios diagnósticos utilizados.^{8,11} En México se estima que es de 4,3 %, ¹⁴ en Argentina de 5 % ⁸ y en España de 12 %.¹⁵ Existen etnias en las que la frecuencia es muy baja, como en poblaciones de Taiwán (0,7 %), mientras que en otras es muy elevada, como es el caso de los indios zuni. Estudios sobre la prevalencia de DG efectuados en Cuba, han informado que esta es de aproximadamente 4,5 %, ¹⁶ por lo que no existe gran diferencia con lo encontrado en el resto del mundo, en general (Mariela et al., 2017).

El embarazo en la adolescencia se ha convertido en un problema de salud. Se ha reportado que en América Latina el 20 % de la mortalidad materna ocurre en adolescentes y en especial con relación a la operación cesárea. Según Rimbao (2007, como se citó por Saavedra Freire & Andrade Véliz, 2019) señala que el embarazo en la adolescencia es mucho más peligroso que en mujeres que sobrepasan los 20 años, de echo las adolescentes de entre 15 a 19 años tienen 5 veces más probabilidades de morir en el parto por cualquier complicación, más aún aquellas adolescentes menores de 15 años que tienen 7 veces más probabilidades de morir que una mujer mayor de 20 años. A todo esto, se suma el hecho de que hoy en día la edad promedio que aparece el primer embarazo es más temprana, tanto así que del número total de partos al año que es un aproximado de 15 millones el 11% son de madres adolescentes.

Esto se relacionado con el hecho de que alrededor del 50% de esas adolescentes han carecido de atención prenatal, hecho que ocurre en nuestro país; se ha reportado que ocurren consecuencias sociales desfavorables de suma importancia en estas adolescentes y sus hijos como: abandono de los estudios, el destete precoz, entre otros eventos de suma importancia.

El embarazo durante la adolescencia es un tema que ha generado preocupación en cuanto a la implementación de medidas que atenúen las estadísticas, atiendan la carencia de información e introduzcan en la sociedad una cultura de planificación. Según la Organización Mundial de la Salud OMS (2018) al año paren: un millón de adolescentes menores de 15 y 16 millones de adolescentes desde 15 años a 19 (Saavedra Freire & Andrade Véliz, 2019).

Impacto

Es importante además identificar de forma precisa el efecto tóxico que provoca en la sangre el alto niveles de glucosa, misma que puede ser causa de abortos, malforma-

ciones congénitas (sobre todo del corazón), y muertes fetales durante el embarazo. Por otro lado, la Diabetes Gestacional mal controlada puede producir también el excesivo crecimiento del feto (macrostomia). Esto último, a su vez, puede desencadenar complicaciones tanto para la madre (desgarros) como para el feto (lesiones nerviosas y muerte en el parto) (Saavedra Freire & Andrade Véliz, 2019).

Diabetes gestacional

La Diabetes gestacional se caracteriza por una intolerancia a la glucosa y se refiere a pacientes sin diagnóstico previo de este padecimiento o diagnosticada en el primer semestre del embarazo (entre la semana 24 y 28 de la gestación). Se presenta en aproximadamente un 7% de las mujeres embarazadas (Accu-chek, 2019).

La intervención inicial debe basarse en educar a la paciente con respecto a cambios en el estilo de vida, los cuales incluyen terapia nutricional y actividad física regular. Los cambios en el estilo de vida pueden proveer de un control glucémico adecuado en la mayoría de los casos; sin embargo, si las metas no son alcanzadas debe iniciarse el tratamiento farmacológico (Lima et al., 2012).

Un nivel alto de glucosa durante el embarazo no es bueno para el bebé. La mayoría de las veces este tipo de Diabetes desaparece una vez que el bebé nació, pero puede aumentar el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 en la mamá y en el bebé, además en el recién nacido también aumenta el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad al llegar a ser adultos (Accu-chek, 2019).

Medidas de prevención:

- Un plan de alimentación adecuado para seguir durante su embarazo
- Un plan de actividad física
- Medir y mantener en rango los niveles de glucosa en sangre

- Tomar los medicamentos que el médico le indique

Es importante que después del parto, se tenga un plan de alimentación para bajar de peso y mantener en rango los niveles de glucosa con el fin de prevenir la aparición de Diabetes tipo 2, sobrepeso u obesidad. Para establecer objetivos y metas de tratamiento se debe contar con la asesoría de un nutriólogo. Seleccionar alimentos saludables, evitar el consumo de grasas saturadas, consumir solo las porciones indicadas en su plan de alimentación y complementar esto, iniciando un programa de ejercicio consultando siempre a su médico (Accu-chek, 2019).

Diagnóstico y tratamiento

Debe realizarse análisis de diabetes gestacional en las semanas 24 a 28 del embarazo.

La Asociación Estadounidense de Diabetes también recomienda que le realicen análisis de diabetes tipo 2 si tiene factores de riesgo para esta afección. Estos análisis deben realizarse en la primera consulta prenatal (Myhealth, 2020).

Las pruebas se realizan mediante estos análisis:

- **Prueba de tolerancia a la glucosa de una hora.**

Bebe una bebida especial alta en azúcar. Una hora después, el proveedor de atención médica mide sus niveles de azúcar (glucosa) en sangre. Si los niveles están por encima de un determinado nivel, se considera un resultado anormal.

- **Prueba de tolerancia a la glucosa de tres horas.**

Si la prueba de 1 hora es anormal, le realizarán una segunda prueba de tolerancia a la glucosa para confirmar el diagnóstico. Tendrá que beber otra bebida especial, pero con más azúcar. El proveedor de atención médica medirá sus niveles de azúcar

en sangre 1, 2 y 3 horas después. Tiene diabetes gestacional si por lo menos dos de las mediciones de glucosa son más altas de lo normal.

Si le diagnostican diabetes gestacional, deberá hacerse análisis de diabetes entre 6 y 12 semanas después de que nazca su bebé. También deberá hacerse los análisis por lo menos cada tres años durante el resto de su vida (Myhealth, 2020).

Tratamiento no farmacológico

La terapia médica nutricional se debe proporcionar por un especialista en nutrición con experiencia en el manejo de diabetes y embarazo. Se recomiendan cambios alimenticios y ejercicio como el principal tratamiento de la DG. Un buen soporte no farmacológico, logra el control en una gran mayoría de estas pacientes; así mismo la diabética que se embaraza debe recibir soporte nutricional de manera obligatoria en su primera consulta prenatal.

Los principales objetivos del manejo nutricional y el soporte de ejercicio moderado son:

- Lograr una ganancia de peso adecuada.
- Optimizar el control glicémico.
- Reducir las fluctuaciones de glucosa en especial durante la glucemia postprandial.
- Evitar la cetonuria y evitar los episodios de hipoglicemia en pacientes insulinizadas (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2014).

Proveer de suficiente energía y nutrientes para permitir un crecimiento fetal normal. La dieta debe ser culturalmente apropiada, acorde con los hábitos alimenticios locales. La actividad física de cada gestante debe ser susceptible de modificaciones de acuerdo con la meta terapéutica (Veliz Aguilera, 2019).

Tratamiento farmacológico

Se recomienda iniciar el tratamiento farmacológico cuando la dieta y el ejercicio no consiguen alcanzar los niveles deseados de control de glucemia en sangre durante un período de 2 semanas. En toda paciente en la que se confirme embarazo y este usando antidiabéticos orales previamente (excepto metformina), se debe discontinuar esta medicación de manera inmediata y substituir por insulina (Veliz Aguilera, 2019).

Se ha demostrado que el uso de metformina disminuye la morbilidad fetal e infantil, así como la mortalidad en países en desarrollo, donde el uso generalizado de insulina es limitado y complejo. La insulina es el tratamiento de elección en mujeres embarazadas con diabetes (Veliz Aguilera, 2019).

Mortalidad

La morbilidad y mortalidad perinatal actual sigue siendo muy elevada (de 2 a 5%) y de acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes, afecta a casi 7% de los embarazos (200,000 casos por año).

La diabetes gestacional complica cerca de 4% de los embarazos (135,000 casos cada año en Estados Unidos) y la mortalidad materna llegó a alcanzar 45 a 65% (Márquez Zambrano, 2021).

La Diabetes Gestacional ocurre en el 7% de todos los embarazos a nivel mundial y su incidencia puede variar entre el 1 y el 14%, de acuerdo con diferentes factores étnicos propios de la región. En el Sistema de Notificación Epidemiológica Anual del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la Diabetes Gestacional muestra un incremento sostenido en el período comprendido entre 1994 y 2009, ascenso notablemente más pronunciado desde el 2017. La tasa se incrementó de 142 a 1084 casos, por cada 100.000 habitantes, con mayor prevalencia en mujeres de la costa ecuatoriana, en especial de la provincia de Manabí. Este fenómeno se repite entre 2009 y 2013. Conforme las es-

tadísticas oficiales del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), la Diabetes Gestacional ocupó en el año 2009 el sexto puesto entre las causas de morbimortalidad materno-fetal (Aguirre et al., 2019).

La mortalidad de la diabetes gestacional durante los últimos 25 años sigue siendo elevada aproximadamente 3 a 6 veces más que en el embarazo normal. El aumento de los números de casos de diabetes tipo 1 juvenil incrementa los casos de mortalidad en hijo de madre diabética. Del 30 al 40% de las muertes perinatales son debidas a malformaciones, 20 a 30% a prematuridad y otro 20 a 30% a asfixia perinatal. La muerte fetal se produce por hiperglicemia e hiperinsulinemia fetal la cual aumenta el consumo de oxígeno ocasionando hipoxia fetal crónica y fallecimiento (Arizmendi et al., 2012).

Las madres diabéticas suelen tener complicaciones durante el parto, como distocia de hombros, 3-4 veces más que los hijos con peso mayor de 4000 gramos de madres no diabéticas. Prever la distocia de hombros, no es fácil por ultrasonografía, se debe tener en cuenta la medición del perímetro abdominal, especialmente en el tercer trimestre del embarazo, lo cual ayuda a detectar el feto con macrosomía (Arizmendi et al., 2012).

Conclusión

Dentro de lo que se ha podido analizar en la presente investigación, la diabetes mellitus sumado a una condición de embarazo en adolescentes no evita el riesgo independientemente de la edad, de que se produzcan complicaciones durante el embarazo, el parto y la vida futura. La diabetes gestacional es una condición que se puede presentar también en mujeres no diabéticas como una consecuencia hormonal de elevación de los niveles de azúcar en la sangre (hiperglicemia).

El tratamiento debe ser integral, allí van de la mano tanto el ginecólogo como el endocrinólogo y en otros casos se puede sumar un nutricionista, ya que el objetivo del tratamiento es mejorar los hábitos alimenticios,

monitoreo constante del azúcar, que no concluyen con el embarazo y pueden prolongarse varios meses después del nacimiento del bebé. El tratamiento indicado y de control para las gestantes con diabetes gestacional si la dieta y el ejercicio no consiguen nivelar el azúcar es la metformina, a menos que ya estén con otro tratamiento farmacológico para la diabetes y/o insulina, la metformina ha demostrado tener ventajas en la disminución de la mortalidad fetal e infantil.

La mortalidad presente en la diabetes gestacional sigue siendo un factor de salud pública no solo en el Ecuador, sino a nivel mundial. Según datos aportados por el registro de nacimientos y defunciones del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Ecuador (INEC) en los periodos 2015 – 2021, ya que estos años incluyen en su terminología “diabetes gestacional” y “madre diabética”, los resultados indican que en el periodo consultado hubo un total de 206 muertes fetales, como consecuencias de diabetes gestacional, con una disminución del 21,47% en el año 2021 con respecto al 2020, ya que no hubo variación entre el 2019 y 2020, la cifra más alta de fallecimientos fue en el año 2018 con 60 muertes, con una reducción del 20% en el 2019, sin embargo hay que destacar que desde el año 2015 que hubo 2 muertes fetales, ha habido incrementos bastantes significativos, lo que indica un descuido en el control y vigilancia de las gestantes, tanto como en el estado ecuatoriano.

Los mecanismos de prevención en el desarrollo de la diabetes gestacional están orientados en el ejercicio físico de 20 a 30 minutos en base a lo sugerido en la bibliografía consultada, en el mantenimiento de una vida activa, una adecuada dieta que aporte vitaminas, minerales, proporciona una masa corporal adecuada, es normal el aumento de peso durante el embarazo, pero este debe ser progresivo y controlado. Control de la glicemia y asistir regularmente al control prenatal, definitivamente ayudarán a que el proceso de gestación y parto sea lo más normal posible.

Bibliografía

- Accu-chek. (2019). ¿Diabetes gestacional? Algunas medidas preventivas. 26-09-2019. <https://www.accu-chek.com.mx/basicos-para-comenzar/diabetes-gestacional-algunas-medidas-preventivas>
- Aguirre, A., Juan, J., Iturralde, E., Jarrín, A., Lupera, D., Maldonado, B., Moya, G., Noboa, G., Salazar, C., Vinuesa, D., & Zurita, D. (2019). ¿Qué Es La Diabetes Gestacional? 25-03-2019. <https://noticias.usfq.edu.ec/2019/03/que-es-la-diabetes-gestacional.html#:~:text=La Diabetes Gestacional ocurre en,étnicos propios de la región.>
- Arizmendi, J., Carmona Pertuz, V., Colmenares, A., Gómez Hoyos, D., & Palomo, T. (2012). Diabetes gestacional y complicaciones neonatales. *Revista Med*, 20(2), 50–60.
- Cabezas Ramos, J. A., & Saltos Montesdeoca, N. R. (2019). Estilo de vida como factor desencadenante de la diabetes mellitus tipo 2. Universidad Estatal del Milagro.
- Corpus Laurente, R. M. (2021). Autocuidado y prevención de pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus del Hospital Daniel Alcides Carrion, Huanta–Ayacucho, 2019. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Gallardo Ponce, I. (2021). Diabetes. <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/medicina-interna/diabetes.html>
- García Fernández, Y. (2020). Impacto de la diabetes gestacional en la morbimortalidad neonatal. *Revista para profesionales de la salud*, 3(28).
- Libman, I. M. (2009). Epidemiología de la diabetes mellitus en la infancia y adolescencia: tipo 1, tipo 2 y ¿diabetes "doble"? *Revista argentina de endocrinología y metabolismo*, 46(3), 22–36.
- Lima, M. M., Villalobos, M., Aguirre, M., Uzcátegui, L., & Paoli, M. (2012). Manejo de la diabetes gestacional: Protocolo del Servicio de Endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(2), 88–93.
- Mariela, R. F., Yamilé, R. G., & Angela María, S. V. (2017). Caracterización y retos del enfermero en la Diabetes Gestacional, una mirada desde la perspectiva enfermera. In *Enfermería*.
- Márquez Zambrano, M. V. (2021). Márquez Zambrano María Victoria (2021) Autocuidados en pacientes diabéticas en periodo gestacional en el centro de salud Tipo C Chone. Jipijapa. Facultad de Ciencias de la Salud.

- Maza Quizhpe, J. G. (2020). Prevalencia y factores de riesgo de diabetes gestacional en el centro de salud N° 3 de la ciudad de Loja. Universidad Nacional de Loja.
- Medlineplus. (2021). Cómo prevenir la diabetes. 3-12-2021. <https://medlineplus.gov/spanish/how-to-prevent-diabetes.html>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2017). Diabetes mellitus tipo 2. Guía de Práctica Clínica. Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2014). Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (pregestacional y gestacional). Guía de Práctica Clínica. Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización.
- Myhealth. (2020). ¿Cómo se diagnostica la diabetes gestacional? 03-01-2020. <https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/85,P03456>
- NIH. (2022). Insulina, medicamentos y otros tratamientos para la diabetes. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/insulina-medicamentos-tratamientos>
- OPS. (2021). La carga de la diabetes mellitus en la Region of the Americas, 2000-2019. <https://www.paho.org/es/enlace/carga-diabetes-mellitus>
- Pico, M. I. F., & Sánchez, M. (2023). Glicemia en embarazadas y consecuencias en marcadores antropométricos y bioquímicos neonatales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(3), 237–253. <https://doi.org/https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i3.534>
- Quimís-Cantos, Y. Y., Merchán-Villafuerte, K. M., Alava, D. N., & Calderón-Pico, A. E. (2021). Diabetes mellitus, factores de riesgo y medidas preventivas en adolescentes del cantón Jipijapa (Fase I). *Polo del Conocimiento*, 6(6), 552–568. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i6.2769>
- Román Relica, L. G. (2020). Calidad de vida relacionada con la salud y factores asociados a mujeres con diabetes mellitus gestacional, una revisión a las estadísticas de salud en Ecuador 2017. Universidad Estatal del Milagro.
- Saavedra Freire, J. V., & Andrade Véliz, J. W. (2019). Diabetes Gestacional en adolescentes en el Ecuador. Universidad Estatal del Milagro.
- Veliz Aguilera, T. V. (2019). Diabetes gestacional en embarazada de 38 semanas de gestación del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Vigil-De Gracia, P., & Olmedo, J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecología y obstetricia de México*, 85(6), 380–390.



CITAR ESTE ARTICULO:

Dávila Flores, J. X., Montenegro Morán, E. E., Macías Gaytán, Ángela M., & Tayupanda Martinez, J. L. (2023). La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad. *RECIMUNDO*, 7(2), 33-48. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.33-48](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.33-48)