



Línea de investigación: Salud Pública

Factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, enero 2023 a diciembre 2024.

Monografía para optar al título de
Médico General de la carrera de Medicina General

Autores:

Br. Brian William Agurto Silva
Br. Hilary Irene Baptist Barquero
Br. Brisa Fernanda Granja Páramo

Asesor:

Dr. René Alfonso Gutiérrez Aburto
Epidemiólogo y Salubrista Público
Doctor en Ciencias de la Salud

Managua Nicaragua
Julio de 2026

Aprobación del tutor del informe final de investigación

Yo, **René Alfonso Gutiérrez Aburto**, en mi calidad de asesor(a) de la investigación monográfica titulada:

“Factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, enero 2023 a diciembre 2024”

Desarrollada por los estudiantes: **Brisa Fernanda Granja Páramo**, carné: **20200100**, **Brian William Agurto Silva**, carné: **20190729**, **Hilary Irene Baptist Barquero**, Carné: **20200222**, de la carrera de Medicina General, hago constar que he brindado el acompañamiento académico y metodológico correspondiente durante el proceso de elaboración de dicho trabajo investigativo.

Asimismo, certifico que el documento ha sido revisado en sus aspectos técnicos, metodológicos y científicos, verificando que cumple con los requisitos establecidos por la institución para su presentación y evaluación. En consecuencia, autorizo formalmente a las estudiantes para que proceda con la entrega y defensa de la monografía ante las instancias académicas correspondientes.

Extiendo la presente autorización para proceder al proceso de defensa monográfica estipulado por la Universidad Iberoamericana de Ciencia y tecnología.

Dado en la ciudad de Managua, a los treinta días del junio del dos mil veintiséis.

Atentamente,

Nombre del Asesor(a): **René Alfonso Gutiérrez Aburto**

Grado Académico: **Doctor en Ciencias de la Salud**

Teléfono: **57668747**

Correo electrónico: **rene.gutierrez@fcm.unicit.edu.ni**

Facultad o Carrera: **Facultad de Ciencias Medicas**

Firma:

Acrónimo y siglas

ADA: Asociación Americana de Diabetes (por sus siglas en inglés, American Diabetes Association).

ARO: Alto Riesgo Obstétrico.

DG: Diabetes Gestacional.

DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2.

GEG: Grande para la Edad Gestacional.

IMC: Índice de Masa Corporal.

IR: Resistencia a la Insulina (por sus siglas en inglés, Insulin Resistance).

IVU: Infección de Vías Urinarias.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PEG: Bajo Peso para la Edad Gestacional (por sus siglas en inglés, Small for Gestational Age, o adaptado como Pequeño para la Edad Gestacional).

SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico.

SOPM / SOMP: Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino.

T3: Triyodotironina.

T4: Tiroxina.

TSH: Hormona Estimulante de la Tiroides (por sus siglas en inglés, Thyroid Stimulating Hormone).

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a Dios, por concedernos la sabiduría, la perseverancia y la fortaleza necesaria para alcanzar esta meta académica.

A nuestras familias, por su constante apoyo, comprensión y respaldo incondicional a lo largo de nuestra formación profesional. Su ejemplo, esfuerzo y confianza fueron pilares fundamentales en la culminación de este proceso.

A nuestros docentes y mentores, por compartir sus conocimientos y guiarnos con dedicación y compromiso durante esta etapa de aprendizaje, contribuyendo de manera significativa a nuestro crecimiento personal y profesional.

A nuestros compañeros y amigos, por su colaboración, motivación y acompañamiento en los distintos momentos de este camino, haciendo de esta experiencia una etapa invaluable.

Este trabajo es el resultado del esfuerzo conjunto, la disciplina y el compromiso, y lo dedicamos con gratitud a todos quienes formaron parte de esta importante etapa de nuestras vidas.

Agradecimiento

Agradecemos profundamente a Dios, fuente de toda sabiduría y fortaleza, por guiarnos en cada paso de este camino. Por concedernos la vida, la salud y la perseverancia de culminar esta etapa tan significativa.

Agradecemos con cariño a nuestras familias, quienes, con su amor incondicional, comprensión y apoyo constante, fueron nuestra mayor fortaleza durante este largo camino. Su confianza en nosotros, sus sacrificios y palabras de aliento nos acompañaron en cada desafío y nos recordaron el verdadero sentido de este esfuerzo.

Al Dr. Francisco Javier Toledo Cisneros, expresamos nuestro especial agradecimiento por su valiosa instancia en el desarrollo de esta investigación científica. Su guía, experiencia y exigencia académica fueron esenciales para encaminar este proyecto.

De igual forma, agradecemos al Dr. Neil Rafael Hernández Murillo, por su calidez paternal, sus sabios consejos y por recordarnos siempre la importancia de la empatía y la humanidad dentro de la medicina.

A la Dra. Hellen Gabriela Munguía Montalván, por su amor, amistad y por inculcarnos el valor de la excelencia, motivándonos siempre a dar lo mejor de nosotros mismos en cada paso del camino.

A todos, nuestro respeto y gratitud eterna.

Resumen

Objetivo: Analizar los factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, enero 2023 a diciembre 2024.

Método utilizado: Se decidió por un estudio observacional, analítico, de casos y controles. Contando con una población de 1040 pacientes, de las cuales 270 debutan con la patología y una muestra de 272 (89 casos y 183 controles).

Principales resultados: Las pacientes en estudio radicaban entre las edades 25 y 29 años (29.8% del total), el 79% de los casos provenían de zona urbana, el 41% de las pacientes presentaron obesidad y un 39.3% sobrepeso. La obesidad presentó un OR de 0.853 (IC de 0.358 – 2.031; χ^2 de 0.092; P de 0.662), dislipidemia OR de 1.156 (IC de 0.603 – 2.215; χ^2 de 0.130; P de 0.718), hipotiroidismo OR de 1.030 (IC de 0.374 – 0.841; χ^2 de 0.003; P de 0.662), aborto OR de 1.166 (IC de 0.654 – 2.079; χ^2 de 0.273; P de 0.601), restricción de crecimiento intrauterino OR de 1.192 (IC de 0.481 – 2.956; χ^2 de 0.144; P de 0.704), Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino OR de 5.397 (IC de 2.612 – 11.152; χ^2 de 23.832; P de 0.001). Siendo estadísticamente significativo Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino, ya que posee una fracción etiológica poblacional (FEP) del 81.47% y una fracción etiológica en expuestos (FEE) del 5.77%, resultando ser el factor de riesgo de mayor relevancia para el desarrollo de diabetes gestacional en la población de este estudio.

Conclusión: Se identifican antecedentes de enfermedades crónicas personales y factores de riesgo ginecoobstétricos, hábitos de vida y condiciones del entorno que no están vinculados directamente a patologías diagnosticadas, pero se reflejan comportamientos que influyen en la evolución del embarazo actual, consolidando un perfil de riesgo que requiere atención diferenciada.

Palabras clave: diabetes gestacional, factores de riesgo, Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino, antecedentes personales.

Abstract

Objective: this study was guide to analyze the risk factors associated with gestational diabetes in patients of the High Obstetric Risk service of the Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, January 2023 – December 2024.

Method used: An observational, analytical case-control study design was selected. The study involved a population of 1040 patients 270 of whom presented with the condition and a sample of 272 (89 cases and 183 controls).

Main results: It was found that the patients under study were in the age range between 25 and 29 years old (corresponding to 29.8% of the total), 79% of the cases were in urban areas, 41% of the patients were obese and 39.3% were overweight. It was found that obesity had an OR of 0.853 (CI of 0.358-2.031; X^2 of 0.092; P of 0.662), dyslipidemia had an OR of 1,156 (CI of 0.603-2,215; X^2 of 0.130; P of 0.718), hypothyroidism had an OR of 1,030 (CI 0.374-0.841; X^2 of 0.003; P of 0.662), abortion had an OR of 1,166 (CI of 0.654-2,079; X^2 of 0.273; P of 0.601), intrauterine growth restriction an OR of 1,192 (CI of 0.481-2,956; X^2 of 0.144; P of 0.704), Polyendocrine metabolic ovarian syndrome an OR of 5,397 (CI of 2,612-11,152; X^2 of 23,832; P of 0.001). Being statistically significant Polyendocrine metabolic ovarian syndrome, since it has a Population Attributable Fraction (PAF) of 81.47% and a Population Attributable Risk (PAR) of 5.77%, being the most relevant risk factor for the development of gestational diabetes in the population of this study.

Conclusions: in relation to the clinical history of patients, we identify a history of personal chronic diseases and previous gynecological and obstetric risk factors, lifestyle and environmental conditions that are not directly linked to diagnosed pathologies, but it reflects behaviors that influence the evolution of the current pregnancy, consolidating a risk profile that requires differentiated attention.

Keywords: gestational diabetes, risk factors, Polyendocrine metabolic ovarian syndrome, personal clinic history.

Índice de contenido

I.	Introducción	1
II.	Contextualización del problema	4
III.	Planteamiento del problema	8
IV.	Justificación del estudio.....	9
	Conveniencia.....	9
	Relevancia social.....	9
	Implicaciones prácticas.....	9
	Justificación metodológica.....	9
V.	Objetivo General y Específicos	10
	Objetivo General.....	10
	Objetivos Específicos	10
VI.	Hipótesis.....	11
VII.	Alcance y limitaciones	12
VIII.	Marco Teórico o Referencial	13
	Estado del arte	13
	Perspectiva teórica asumida.....	16
	Revisión de literatura previa	17
	Edad.....	17
	Raza.....	17
	Nivel de estudios.....	17
	Estado nutricional.....	17
	Control de glucemias	18
	Obesidad.....	19
	Antecedentes personales patológicos.....	19
	Dislipidemias	19

Hiperinsulinemia.....	20
Hipotiroidismo	20
Hipertiroidismo	21
Hipertensión arterial crónica	21
Infecciones de vías urinarias.....	22
Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino	22
Antecedentes personales no patológicos.....	23
Tipo de trabajo	23
Actividad física	23
Ingesta de alcohol.....	24
Tabaquismo	24
Consumo de drogas.....	25
Antecedentes ginecológicos y obstétricos	25
Embarazo con feto único	26
Macrosomía	27
Cesárea previa.....	27
Complicaciones maternas	28
Hipertensión arterial gestacional	28
Preeclampsia	28
Polihidramnios.....	29
Amenaza de parto pretérmino.....	30
Restricción de crecimiento intrauterino	31
Variables.....	32
IX. Metodología de la investigación	35
X. Resultados.....	38
XI. Discusión.....	58
XII. Conclusiones.....	64

XIII.	Recomendaciones	65
XIV.	Referencias bibliográficas	66
	ANEXOS.....	71

Índice de tablas

Tabla 1 Tipo de paciente, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	38
Tabla 2 <i>Categoría de paciente atendido, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024</i>	38
Tabla 3 <i>Rango de edad en pacientes ginecológicas gestantes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	39
Tabla 4 <i>Nivel de estudios de pacientes estudiadas, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	39
Tabla 5 <i>Estado civil de las pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	40
Tabla 6 <i>Distribución de la procedencia de pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	40
Tabla 7 <i>Raza de las pacientes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	41
Tabla 8 <i>Estado nutricional de casos y controles Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024</i>	41
Tabla 9 <i>Obesidad en las gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	42
Tabla 10 <i>Diabetes gestacional en población de estudio, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	42
Tabla 11 <i>Controles de glucemia durante primer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	43
Tabla 12 <i>Controles de glucemia durante segundo trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	43
Tabla 13 <i>Controles de glucemia durante tercer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	44
Tabla 14 <i>Antecedentes personales patológicos de las embarazadas del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	44
Tabla 15 <i>Descripción de antecedentes personales patológicos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	45
Tabla 16 <i>Antecedentes ginecoobstétricos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	45

Tabla 17 Abortos en población de estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	46
Tabla 18 Cantidad de abortos previos en pacientes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	46
Tabla 19 Peso de último hijo al nacer, de las participantes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	47
Tabla 20 Antecedentes de cesárea en pacientes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	47
Tabla 21 Número de partos anteriores Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	48
Tabla 22 Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	48
Tabla 23 Trabajo de las estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	49
Tabla 24 Tipo de trabajo realizado por las estudiadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	49
Tabla 25 Número de horas de trabajo de las estudiadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	50
Tabla 26 Número de horas que duermen las embarazadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	50
Tabla 27 Tipo de dieta de las embarazadas, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	51
Tabla 28 Actividad física de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	51
Tabla 29 Ingesta de alcohol de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	52
Tabla 30 Fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	52
Tabla 31 Tipo de fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	53
Tabla 32 Hipertensión gestacional de estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	53
Tabla 33 Preeclampsia en población de estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024	54

Tabla 34 <i>Amenaza de parto pretérmino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	54
Tabla 35 <i>Feto grande para edad gestacional en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	55
Tabla 36 <i>Restricción de crecimiento intrauterino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024</i>	55
Tabla 37 <i>Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024</i>	56
Tabla 38 <i>Complicaciones materno-fetales durante las gestantes con diabetes gestacional en el Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024</i>	57

Índice de figuras

Figura 1 Carta de consentimiento Brisa Granja	72
Figura 2 Carta consentimiento Brian Agurto.....	73
Figura 3 Carta consentimiento Hilary Baptist	74
Figura 4 Carta de los autores de investigación	75
Figura 5 Estructura de objetivo general y específicos	76

I. Introducción

La diabetes gestacional es una enfermedad que puede aparecer en cualquier edad de gestación, por lo que se concluye que su aparición crea complicaciones en el embarazo, tanto para la mujer gestante como para el bebé. Este padecimiento se caracteriza por la intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglicemia. (Servicio de Endocrinología y nutrición. Hospital Clínico Universitario de Valladolid, España, 2021)

La mujer embarazada que es diagnosticada con esta patología tiene mayor riesgo de padecer trastornos hipertensivos en el mismo embarazo (preeclampsia), feto grande para edad gestacional (macrosomía), nacimientos vía cesárea y un alto riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años.

El aumento de la glucosa endógena al final del embarazo se relaciona con una subida significativa de las concentraciones prepandiales de insulina. Estas alteraciones fisiológicas en el embarazo son controladas por factores placentarios de tipo hormonal. Todos estos cambios llevan a un efecto lipolítico y reorientación del metabolismo materno a la utilización de los lípidos en vez de la glucosa por el feto. Por lo tanto, se incrementan los ácidos grasos libres, que también alteran la sensibilidad a la insulina. (Asociación Americana de Diabetes, 2024)

En el 2013 la Organización Mundial de la Salud (OMS) y en el 2014 por la Asociación Americana de la Diabetes (ADA), se basan con un valor alterado de glucosa durante el embarazo para realizar el diagnóstico. Por lo que la prevalencia de dicha enfermedad se aumenta. El diagnóstico temprano permite crear medidas preventivas que reflejen mejor experiencia durante el embarazo y prevenir la morbilidad materna y fetal. (Asociación Americana de Diabetes, 2024)

Dentro del tratamiento existen dos alternativas que se toman en cuenta de acuerdo a las presentaciones clínicas de la enfermedad en la gestante. Inicialmente se prefiere la modificación de los hábitos alimenticios, una ingesta regulada de carbohidratos, creando un efecto adecuado para las concentraciones maternas de glucosa. El tratamiento farmacológico también ha demostrado un buen control de la glucosa, asociado a la disminución de las complicaciones perinatales y mejor estilo de vida. (MINSA, Nicaragua, 2022)

A nivel nacional, CR Zepeda Vindell, León, (2022) nos dice que se encontró una prevalencia de diabetes en el embarazo del 2.2%. Lo que es un resultado menor en comparación a la prevalencia de Nicaragua ya que la incidencia de diabetes mellitus es de 3,4 % de la población en general y la prevalencia de diabetes mellitus gestacional en términos generales, se reportada en 5-10% de los embarazos.

A nivel latinoamericano, L.C King Sing y Córdoba Sevilla, Managua, (2020) nos dice que aproximadamente entre una a dos de cada 10 mujeres embarazadas en América Latina tenía DMG. Este hallazgo es superior al de los países africanos, donde la prevalencia media de DMG es de aproximadamente el 9%. De manera similar, nuestros datos son mayores que los resultados reportados en países de Europa y Estados Unidos, cuya prevalencia varía entre el 4% y el 8% e incluso Asia que varía entre el 10 y el 12%.

La prevalencia global estandarizada agrupada de diabetes gestacional (DG) fue del 14,0 % (intervalo de confianza del 95 %: 13,97-14,04 %). La prevalencia regional estandarizada de DG fue del 7,1 % (7,0-7,2 %) en América del Norte y el Caribe (ANC), del 7,8 % (7,2-8,4 %) en Europa (EUR), del 10,4 % (10,1-10,7 %) en América del Sur y Centroamérica (ASCA), del 14,2 % (14,0-14,4 %) en África (AFR), del 14,7 % (14,7-14,8 %) en el Pacífico Occidental (PO), del 20,8 % (20,2-21,4 %) en el Sudeste Asiático (SEA) y del 27,6 % (26,9-28,4 %) en Oriente Medio y Norte de África (MENA).

Los costos económicos de la diabetes gestacional en Nicaragua para el sistema de salud no están detallados públicamente, pero se pueden inferir a partir de los desafíos del sistema de salud del país, como la pobreza y la falta de recursos. Los costos indirectos para el sistema de salud incluyen el diagnóstico, el manejo y la vigilancia de la condición, así como las posibles complicaciones, tanto para la madre como para el feto, lo que puede resultar en gastos adicionales y a largo plazo.

La finalidad de la investigación es generar un estado de alerta y concientización acerca de la patología abordada en este estudio, haciendo constar que diabetes gestacional es igual a repercusiones metabólicas a largo plazo y costos elevados en la atención médica. La prevención del desarrollo de la patología es el principal factor que debe intervenir, no solo es saber tratar la enfermedad cuando se presenta, sino utilizar los recursos para anticipar la aparición o sus complicaciones en el binomio materno-fetal.

El presente estudio sirve de información para los médicos que desarrollan la practica en ginecología y obstetricia. Así como a todas las mujeres que han tenido o piensan a futuro tener hijos, cuáles son los cuidados previos al embarazo y durante la etapa prenatal, con el único propósito de prevenir el desarrollo de la enfermedad, y si ya posee un diagnóstico, que sepa cuales son los medios para afrontarla y el cuidado especial que ello conlleva, para evitar las complicaciones materno-fetales de modo que toda la población que logre leer este documento encuentre fácil de entender y comprenda las cifras arrojadas durante la investigación.

Sirviendo como referencia a futuras investigaciones en este campo, para dar recomendaciones. Partiendo de ello, que pueda funcionar como un modelo de recomendaciones en la calidad de diagnóstico y seguimiento de la patología.

II. Contextualización del problema

R.D Arana Blas (2019) en su estudio factores de riesgo asociados a diabetes gestacional, realizado en el policlínico Iraní, en Villa Venezuela, Managua. Se realizó una investigación transversal analítica con un total de 129 mujeres embarazadas. Se aplicó una encuesta con las variables relacionadas a características sociodemográficas, estado nutricional, factores de riesgo relacionados a diabetes gestacional y hábitos alimentarios.

Resultados: Los rangos de edades estaban divididos de forma equitativa, 16 a 20 años, 9% (12) de las cuales 5 (4%) si presentaban diabetes gestacional, 21 a 25 años, 22% (28) encontrando 12 (9%) embarazadas con diabetes gestacional, 26 a 30 años, 16% (21), de estas 7 (5%) con diabetes gestacional, 31 a 35 años, 21% (27), 11 (8%) con diabetes gestacional, 36 a 40 años, 16% (21), 12 (9%) con diabetes gestacional, 41 a 45 años, 16% (20), 8 (6%), presentando diabetes gestacional predominó un mayor número de embarazadas casadas y en unión libre; no tiene relevancia significativa ($P= 0.987$).

El estado nutricional según el IMC 16% bajo peso, 19% en normopeso, 19% en sobrepeso, 26% en obesidad I y 20% en obesidad II; no se muestra en este estudio relevancia entre estado nutricional y presencia de diabetes gestacional ($p=0.133$).

Los factores personales patológicos; embarazos previos y diabetes gestacional en ellos ($p<0.05$), edad gestacional debutante ($p= 0.561$), antecedente de hipertensión arterial $OR= 0.978$ (IC: 95%= 0.480-1.992, $P=0.04$), antecedente de obesidad $OR=2.122$ (IC 95%= 1.043-4.318, $P=0.036$) y antecedente de dislipidemia $OR=1.729$ (IC 95%= 0.854-3.499, $P=0.10$). Familiares patológicos; diabetes $OR=0.681$ (IC 95%= 0.337-1.376, $P=0.28$), obesidad $OR=0.735$ (IC 95%= 0.365-1.481, $P=0.745$), hipertensión arterial $OR=1.266$ (IC 95%= 0.628-2.550, $P=.435$).

Conclusiones, no se identifica edad predominante para el desarrollo de la patología, con mayor número de casos en mujeres casadas y que realizan labores del hogar. Según su estado nutricional se identifica que no hay diferencia entre las embarazadas en normopeso que en las que padecen obesidad. Los antecedentes personales y familiares patológicos destacan hipertensión arterial, obesidad y dislipidemia.

N.D Pérez Castillo (2021) en su estudio de factores de riesgo para desarrollar diabetes gestacional realizado en el Hospital Escuela Bertha Calderón Roque de Managua. Un estudio de casos y controles retrospectivo que contó con una muestra de 124 pacientes, 51 casos y 73 controles, encontrando que las pacientes en estudio se caracterizaron por una edad promedio de 23 años, la procedencia de las pacientes constó de un 83% urbana y 17% rural, en cuanto a la escolaridad el 75% secundaria, 17% primaria y 8% universitaria.

Se encontró que el antecedente familiar de diabetes gestacional presentó un OR 4.4 (IC95% 0.46- 120; Chi2: 1.9; Valor de P: 0.08), el antecedente personal de diabetes gestacional presentó un OR: 3.8 (IC95% 0.72 – 29.4; Chi C: 2.8; Valor de P: 0.09) , el antecedente personal de hipertensión arterial presentó un OR: 1.8 (IC95% 0.44 – 8.18; ChiC: 5.9; Valor de P: 0.007), el periodo intergenésico prolongado presentó un OR de 9.9 (IC95%: 3.9-24.7;ChiC: 28.13; Valor de P: 0.000) y el IMC >25 presentó un OR de 2.96 (IC95% 1.35 – 6.76; ChiC: 7.6; Valor de P: 0.002). Siendo estadísticamente significativos el IMC >25 y el periodo intergenésico prolongado, el cual este último resultó ser el factor de riesgo de mayor relevancia para el desarrollo de diabetes gestacional en la población de este estudio.

Conclusiones, la edad promedio de las pacientes fue de 21 años, de procedencia urbana y contaban escolaridad secundaria. El principal antecedente personal fue la hipertensión arterial crónica y antecedente de diabetes gestacional, sin embargo, no fueron significativamente estadísticos. En los antecedentes obstétricos, las pacientes no tenían abortos, ni recién nacidos macrosómicos, eran nulíparas. En la mayoría de los casos tenían intervalo intergenésico mayor a 48 meses y un IMC >25. El principal factor de riesgo es el periodo intergenésico prolongado, seguido de la ganancia de peso baja en el primer trimestre, por lo cual se acepta la hipótesis de este estudio que establecía la obesidad, los antecedentes familiares de diabetes y antecedentes personales de hipertensión crónica puede tener un efecto de correlación para diabetes gestacional siempre.

V. Sánchez Sánchez, J. Álvarez, España (2022) en clínica e investigación de ginecología y obstetricia, en el estudio de identificación de los factores que se asocian a alto riesgo de desarrollar diabetes gestacional. Se trata de un estudio observacional ambispectivo en el que se reclutaron 1448 gestantes en un único centro, entre el 1 de diciembre de 2017 y el 31 de julio de 2019. Los criterios de inclusión fueron: no antecedente de diabetes mellitus pregestacional, no antecedente de DG en gestación

previa, no antecedentes de cirugía bariátrica, haber realizado cribado para DG en la gestación actual.

La prevalencia de DG en nuestra población fue del 6,7%. Los factores de riesgo que se asociaron con el desarrollo de GD en nuestra población fueron: edad $\geq 27,5$ años (OR: 3,8; IC95%: 2,01-9,16), IMC $\geq 28,5$ kg/m² (OR: 2,3; IC95%: 1,47-3,59); antecedente de diabetes mellitus en familiares de primer grado (OR: 2,3; IC95%: 1,5-3,66) y la gestación múltiple (OR: 2,8; IC95%: 0,86-6,36). La prevalencia de la DG se incrementó según lo hacía el número de factores de riesgo encontrados en la gestante: desde el 1,4% en las pacientes sin los factores de riesgo hasta el 25.2% con 3 factores de riesgo presentes.

Conclusiones, la edad de la gestante $\geq 27,5$, el IMC $\geq 28,5$ kg/m², el antecedente de diabetes mellitus en familiares de primer y la gestación múltiple son factores que se asocian con alto riesgo de desarrollar DG; estos factores serán suficientes para identificar a la mayoría de las gestantes que desarrollarán diabetes gestacional. Nuestros resultados pueden aplicarse para mejorar los programas de atención prenatal destinados al diagnóstico y tratamiento precoz de la diabetes gestacional.

Rong, L., & Tarasov, A. I. (2025) en su estudio "Diabetes gestacional incrementa el riesgo de ruptura prematura de membrana", fue un estudio transversal retrospectivo que se basó en los datos del 3er trimestre que involucró a 354 madres del estudio de madres e hijos con diabetes mellitus gestacional (en el Hospital Popular de Wuxi, Universidad Médica de Nanjing, China). Un modelo de regresión evaluó la relación de las 2 patologías, con resultados que nos dicen: un mayor porcentaje de mujeres con ruptura prematura de membrana fueron diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional (15,7% frente a 32,3%, $P = 0,005$). Aunque no se encontraron diferencias significativas en los niveles de glucosa a las 1 y 2 horas ($P = 0,216$ y $0,129$), la glucosa en ayunas estaba elevada en el grupo con ruptura prematura de membranas (4,50 [0,43] frente a 4,73 [0,71]; $P = 0,017$).

Tanto los modelos ajustados como los no ajustados confirmaron a la diabetes gestacional como un factor de riesgo de ruptura prematura de membrana (OR: 2,548; IC del 95 %: 1,341-4,759; $P = 0,004$). Tras ajustar los factores de confusión, la diabetes gestacional siguió estando asociada positivamente al riesgo de ruptura

prematura de membrana (OR: 2,538; IC del 95 %: 1,223-5,224; P = 0,012). Los niveles de sulfato de hidroxidesmetilpiperina estaban significativamente elevados en todos los grupos de estudio; concluyendo lo que se ha venido planteando, siendo la diabetes gestacional un factor de riesgo importante para la ruptura prematura de membrana al alterar la integridad de la membrana fetal mediante alteraciones metabólicas.

III. Planteamiento del problema

Una vez que se revisan las líneas de investigación institucionales se encuentra coincidencia con la línea número dos del servicio de Alto Riesgo Obstétrico. Por lo que se plantea el problema, de todos los controles prenatales llevados a cabo 520 (100%), de los cuales 135 (26%) debutan con diabetes gestacional en dos años previos al estudio.

Por lo tanto, los investigadores elevan la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, enero 2023 a diciembre 2024?

PECO:

P: Población a estudio – Pacientes con diabetes gestacional

E: Eventos de estudio – Diabetes gestacional y factores de riesgo

C: Grupos de comparación – Mujeres con diabetes gestacional versus mujeres sin diabetes gestacional

O: Resultados/Variables –Evidencias actuales

1. Características socioclínicas = Edad, peso, IMC, estado civil, nivel de estudios, trabajo, zona de residencia, religión, índices glucémicos por trimestre.

2. Factores de riesgo = Antecedentes personales patológicos, no patológicos, ginecológicos y antecedentes familiares.

3. Relación de la patología en estudio con complicaciones maternas = síndrome hipertensivo, crecimiento fetal y polihidramnios

IV. Justificación del estudio

Conveniencia

El tema propuesto es pertinente para el servicio de Alto Riesgo Obstétrico, además de ser de gran interés por parte de las autoridades administrativas de la institución, brindando el apoyo a la investigación con los datos necesarios, velando por la ética y resguardo de la información obtenida, para fines exclusivamente académicos. Lo que, en un futuro, a la conclusión del estudio las recomendaciones puedan tomarse en cuenta en el manejo de la patología.

Relevancia social

En vista de que esta institución atiende a pacientes a nivel nacional como asegurados, y a la Policía Nacional, quienes velan por la seguridad de los ciudadanos y pertenecen a Ministerio de Interiores se espera que este trabajo investigativo cree un impacto a los posteriores casos, basados en la investigación realizada y sus resultados.

Implicaciones prácticas

Previo al estudio que realizan los investigadores, no se encuentra antecedentes o referencias del problema abordado. Por lo que, servirá de antecedente o aporte científico para futuras investigaciones relacionadas con este tema.

Justificación metodológica

Los investigadores realizaron las fases desde investigación necesarias, desde la identificación del problema, hasta la entrega de una propuesta de tema de investigación que corresponde a las líneas de investigación dentro del servicio en el cual se desea trabajar.

V. Objetivo General y Específicos

Objetivo General

Analizar los factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, enero 2023 a diciembre 2024.

Objetivos Específicos

- 1.** Caracterizar a la población estudiada mediante la descripción de sus aspectos socioclínicos.
- 2.** Determinar los factores de riesgo asociados a la aparición de diabetes gestacional en la población de estudio.
- 3.** Examinar la asociación de diabetes gestacional con complicaciones maternas durante el embarazo.

VI. Hipótesis

Hipótesis del investigador (H_i)

Los factores de riesgo asociados al desarrollo de diabetes gestacional son: síndrome ovárico metabólico poliendocrino, obesidad, antecedentes familiares, enfermedades crónicas y hábitos de vida (alimentación, ejercicio y horas sueño); en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, durante el periodo enero 2023 a diciembre 2024.

Hipótesis nula (H_0)

Los factores de riesgo que no se asocian al desarrollo de diabetes gestacional son: síndrome ovárico metabólico poliendocrino, obesidad, antecedentes familiares, enfermedades crónicas y hábitos de vida (alimentación, ejercicio y horas sueño); en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, durante el periodo enero 2023 a diciembre 2024.

VII. Alcance y limitaciones

Los investigadores han sido acompañados en el proceso por parte de docencia del lugar de estudio, así como al acceso de la información requerida.

Se centra en embarazadas que debutan con la patología, evaluando los controles de glucemia trimestral. El estudio es llevado a cabo en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, en Ginecología y Obstetricia, Alto Riesgo Obstétrico. A todas las pacientes que ingresan durante el período de estudio.

La información para estructurar el diseño ha sido eficiente. Una vez que se han realizado estos procedimientos evaluamos los datos y procedemos a analizarlos.

La recolección de los datos, aunque sean por medio de los expedientes, estos se basan en la información brindada por las pacientes, lo que conlleva a una limitación.

Al emplear el muestreo, este se limita a la institución a la cual se aplica el estudio, por lo que los resultados arrojados no pueden generalizarse.

Y al tratarse de un estudio de corte transversal, no se hace seguimiento de las estudiadas en su etapa postparto, para evaluar la evolución y si las pacientes llegan a padecer diabetes tipo 2 o el crecimiento del lactante se ve alterado por las repercusiones de la enfermedad que afectó durante el embarazo.

VIII. Marco Teórico o Referencial

Estado del arte

El Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, es una institución activa en los servicios de salud, cuenta con amplia oferta de especialidades a las que pueden acceder los asegurados o personas de gobernación. La particularidad de este centro hospitalario es que se rige bajo las normas de la Policía Nacional, del Ministerio de Interiores.

Este aspecto es de relevancia, ya que gracias a este método los oficiales que sirven a nuestro país se ven beneficiados, y no solo ellos sino también sus familiares más cercanos. Esto ayuda a promover un ambiente de paz y armonía para nuestros compañeros oficiales. Mientras ellos se encuentran protegiendo al país, cuentan con el respaldo de una institución en el sector salud que vela por ellos, para que estén en óptimas condiciones.

En el servicio de Ginecología y Obstetricia se atienden a mujeres en general, todas las que aquejen un problema de salud relacionado con este servicio. La consulta de seguimiento es por consulta externa, en donde se atiende a un promedio de 520 mujeres embarazadas por año. Es en este punto la importancia de un chequeo continuo, y la asistencia regular a las consultas prenatales, dado que, es en ellas donde se previene, diagnostica y trata la diabetes gestacional.

En esta área de salud las conductas o abordajes terapéuticos son regidos bajos normas establecidas a nivel nacional por el Ministerio de Salud. Cabe mencionar que estas son: Normativa 077 “Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico” y Normativa 109 “Protocolo para la atención de complicaciones obstétricas”.

Una vez que las gestantes tienen el diagnóstico de diabetes gestacional, se hace modificaciones pertinentes por parte de los médicos tratantes y se remite a Alto Riesgo Obstétrico (ARO), en donde la atención brindada es centrada en las complicaciones que se pueden desarrollar en la patología, tanto como la mujer como para el feto.

El hospital cuenta con personal calificado para este tipo de atención, en donde se tiene a dos especialistas en Ginecología y Obstetricia con alta especialidad en perinatología, lo cual involucra el cuidado de la salud del binomio materno-fetal.

Estos especialistas acuden a congresos anuales para la actualización de conocimientos, además de brindar consenso para las modificaciones posteriores de las normativas a nivel nacional.

M.F Prado Herrera y compañeros (2023), publicaron un estudio sobre el impacto de los factores de riesgo en Latinoamérica, en la revista peruana de investigación materno perinatal.

La diabetes mellitus gestacional constituye la complicación metabólica más frecuente en el embarazo. A nivel mundial, tiene una prevalencia que varía entre el 1 – 14%, siendo América Latina la más susceptible. (Kautzky-Willer et al., Alemania, 2023)

Esta patología es de alto impacto, entre los factores de riesgo más relacionados para la aparición de diabetes gestacional fueron la edad avanzada, obesidad y los antecedentes patológicos, que aumenta 1,2 veces la probabilidad de desarrollar diabetes gestacional. Por otro lado, tener en cuenta que no todas las mujeres que desarrollan diabetes gestacional tienen estos factores de riesgo. De hecho, muchas mujeres con diabetes gestacional no tienen ningún factor de riesgo. (Kautzky-Willer et al., Alemania, 2023)

Estas pacientes presentan un riesgo de 35 a 60 % de desarrollar diabetes mellitus 10 a 20 años después del embarazo. Por ello, es importante reconocer y tratar cualquier grado de alteración de la glucemia que afecte la gestación y que conduce a la disminución de complicaciones maternas y fetales, inmediatas y a largo plazo. Se concluye que la diabetes gestacional es un problema complejo que afecta al binomio madre e hijo, además que presenta muy altas tasas de recurrencia, por lo que requiere de soluciones sistémicas e integrales, ya que corresponde a un problema de salud pública. (Kautzky-Willer et al., Alemania, 2023)

C.J Santiago Galicia y compañeros (2024), México, en el estudio factores de riesgo asociados a desarrollo de diabetes gestacional en primigestas, del Hospital General de Zona con Medicina. Fueron incluidas para su análisis 475 pacientes primigestas de 19 a 30 años que fueron atendidas en la consulta externa del servicio de ginecología y obstetricia durante el periodo de estudio. La incidencia de DG en esta población fue de 3.58 por cada 100 pacientes, con un total de 17 casos de DG.

En conclusión, la obesidad, los antecedentes familiares de DM2 y el síndrome de ovarios poliquísticos no fueron los factores principales que inciden en el desarrollo

de la diabetes gestacional en los pacientes primigesta de entre 19 y 30 años de edad. Es primordial tener en cuenta estos componentes al planear nuevas estrategias para crear un plan adecuado para brindarle a todas las pacientes que cursen su primer embarazo. En este estudio se proporcionó la evidencia que el nivel escolar influye enormemente en el desarrollo de la diabetes mellitus gestacional esto debido a la mala información sobre orientación alimenticia y las palabras complejas que se proporcionaban a la paciente durante la consulta médica.

Perspectiva teórica asumida

La diabetes gestacional es definida como la intolerancia a los carbohidratos con inicio o primer reconocimiento durante el embarazo. Es una complicación común durante el embarazo de 1-14% de las gestantes. (Asociación Americana de Diabetes, 2024)

La patogénesis de la diabetes gestacional se explica desde la asociación entre obesidad, múltiples alteraciones metabólicas generadas por esta y la hiperinsulinemia del embarazo. Durante la gestación la glucosa a traviesa la placenta por difusión facilitada, esto hace que la glicemia materna defina los niveles de glucosa en el feto. (Rojas, n.d., Colombia, 2021)

Como la insulina no es capaz de cruzar la placenta se genera la hiperglicemia materna que se ve reflejada en el feto estimulando las células beta pancreáticas de este, dando como resultado la hiperinsulinemia fetal. (Rojas, n.d., Colombia, 2021)

Es la insulina el primer factor hormonal que influye en el crecimiento y acumulación del tejido adiposo, el cual es sensible a su acción y esto influye en los resultados fetales como la macrosomía. (Rojas, n.d., Colombia, 2021)

Cabe recalcar que durante la gestación se va dando de forma progresiva una resistencia a la insulina, la cual sumada a otros factores hormonales como el crecimiento de los niveles de prolactina, estrógenos, progesterona, cortisol y lactógeno placentario generan un ambiente diabetogénico. (Rojas, n.d., Colombia, 2021)

La prevalencia de diabetes en términos generales en Latinoamérica, se afirma que puede variar de 5-10%. Las complicaciones fetales del embarazo en diabéticas, resultan de la hiperglucemia materna más que del tipo de diabetes.

Existen Factores de Riesgos asociados a la diabetes en el embarazo tales como: Abortos (el riesgo empeora con el mal control glucémico), Muerte Perinatal (el riesgo se incrementa hasta 5 veces; se asocia a mal control glucémico, obesidad, malformaciones congénitas y prematuridad, Macrosomía fetal (riesgo aumenta con el mal control glucémico y la obesidad), malformaciones congénitas: Hay 3 veces más anomalías cardíacas y del sistema nervioso central. (MINSA, Nicaragua, 2022)

Revisión de literatura previa

Ruiz-Vásquez, mencionan que las mujeres que tienen alto riesgo de desarrollar diabetes gestacional son aquellas que tienen un factor de riesgo o más, como: obesidad, glucosuria, antecedentes personales o familiares de diabetes u otra patología obstétrica. Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. Nicaragua, (2015).

Edad

Según la investigación realizada por Ruiz-Vásquez las mujeres que tienen bajo riesgo son aquellas que tiene edad menor de 25 años. Por ende, las mujeres que comprenden más edad de esta, son las que poseen un mayor riesgo de padecer la enfermedad durante la gestación. Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. Nicaragua (2015).

También Kuan Berríos, hace referencia sobre la edad materna de riesgo, determinando que aquellas embarazadas mayor de 30 años de edad tendrán asociación directa con antecedentes familiares o personales de la patología abordada. Kuan Berríos, J. A., Nicaragua, (2019).

Raza

Tanto Kuan Berríos, como Ruiz-Vásquez refieren que la raza con elevada prevalencia de diabetes gestacional son los latinoamericanos, seguidos de nativos americanos, asiáticos o afroamericanos. Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. Nicaragua, (2015).

Nivel de estudios

De acuerdo a estudios previos la escolaridad de las embarazadas prevalece en la secundaria, así como el estado civil de las gestantes es unión de hecho estable y viven en zonas rurales o que recientemente se han mudado a la ciudad. Gran parte de ellas son amas de casa o todavía se encuentran estudiando. (Vigil-De Gracia & O. J., México, 2017)

Estado nutricional

El índice de Masa Corporal $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (Índice de Masa Corporal=Peso en kg entre la estatura en metros elevada al cuadrado, se expresa como kg/m^2). Hay obesidad cuando es igual o mayor a 30 kg/m^2 y se considera sobrepeso cuando el valor está entre 25 y 29.9. Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. Nicaragua, (2015).

Control de glucemias

Durante las consultas prenatales se realizarán 6 consultas propiamente dichas y 2 atenciones integrales sin embargo estas se llevarán a cabo más a menudo y en mayor cantidad dependiendo de la evolución de la patología y el seguimiento a la misma. (MINSA, Nicaragua, 2015)

Según la normativa 077 protocolo de abordaje para complicaciones ginecobstétricas se estiman tres momentos para detectar las mujeres con diabetes pregestacional o diabetes gestacional, lo cual se realiza mediante el envío de los exámenes de la primera mitad del embarazo y se termina de confirmar mediante factores predisponentes o antecedentes de la gestante. (MINSA, Nicaragua, 2022)

Uno de los tres momentos anteriormente mencionados es la toma de glucosa plasmática en ayuna la cual si tiene un resultado de ≥ 126 mg/dL antes de las 24 semanas de gestación se considera diabetes pregestacional y habrá que definirla como tipo 1 o 2 respectivamente. También se debe considerar la hemoglobina glicosilada criterio HbA1c (Criterio estándar $\geq 6.5\%$) el cual se cumple como criterio específico de diabetes gestacional. (MINSA, Nicaragua, 2015)

Sin embargo, también se debe de tomar en cuenta los valores correspondientes a la mitad del embarazo es decir un segundo momento entre las semanas 24-28 de gestación, la cual nos recomienda realizar la prueba de tolerancia oral a la glucosa, para su realización se recomienda un ayuno no más de 14h y no menor de 8h cabe resaltar que para esta prueba la paciente debe de estar en reposo y no debe fumar o ingerir alimentos o fármacos corticoides. (MINSA, Nicaragua, 2022)

La misma tiene como valores de referencia de glucosa plasmática en ayuno ≥ 92 mg/dl dar a la paciente una carga de 75 gramos de glucosa, posterior a una hora deberá tener como punto de corte ≥ 180 mg/dL y una glucosa plasmática en ayuna dos horas poscarga de ≥ 153 mg/Dl. (MINSA, Nicaragua, 2022)

Y como tercer y último momento entre las 32-34 semanas de gestación la Normativa 077 nos indica repetir la prueba de tolerancia oral a la glucosa con el fin de brindar un seguimiento individual a la paciente. Si en un dado caso se realiza un diagnóstico tardío bien sea por incumplimiento de control prenatal o bien una captación tardía se limita el impacto del tratamiento en la paciente, en este caso se

deberá valorar la finalización del embarazo por mal control metabólico. (MINSA, Nicaragua, 2022)

Obesidad

La obesidad es el más grande reto de la salud pública debido a la baja percepción de riesgos. Más del 50% de la mortalidad materna durante el embarazo, el parto o el puerperio son pacientes obesas; y de las que presentan comorbilidades el 28% son pacientes con sobrepeso y un 21% son obesas, siendo el sobrepeso y la obesidad una epidemia a nivel mundial con incidencia creciente. El impacto de la obesidad y el incremento excesivo de peso en el embarazo, así como en los recién nacidos (peso elevado, diabetes mellitus, síndrome metabólico en la infancia) está claramente documentado, y su asociación con resultados perinatales adversos.

La obesidad está asociada a variadas condiciones de alto riesgo durante el embarazo como aborto espontáneo, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia, parto prematuro por indicación médica, alteraciones del trabajo de parto, mayor tasa de cesáreas, restricción de crecimiento intrauterino, patología respiratoria obstructiva, trastornos tromboembólicos, dermatitis, infecciones de difícil manejo, inducción fallida, macrosomía fetal, Hipoglucemia neonatal, mortalidad perinatal.

Si bien la prevalencia estimada de la diabetes gestacional es del 13,9%, los datos nacionales fiables siguen siendo escasos debido a la limitada realización de estadísticas a nivel nacional y en todos los servicios de salud en donde se lleve a cabo el control prenatal.

Antecedentes personales patológicos.

Se conoce que las embarazadas que padecen alguna enfermedad previa o durante el embarazo se categorizan como embarazos de alto riesgo, se ha identificado que ciertas patologías están relacionadas al desarrollo de diabetes gestacional. (MINSA, Nicaragua, 2022)

Dislipidemias

La dislipidemia está íntimamente relacionada con diabetes gestacional hasta en un 49%, sin embargo, su aumento ha sido continuo en los últimos años. Los niveles de triglicéridos en el embarazo ocurren significativamente más en mujeres con

diabetes gestacional que en embarazadas relativamente sanas. (Maridueña, Ecuador, 2023)

Además de los efectos reconocidos de la hiperglucemia, otros estudios han indicado que durante el embarazo aumenta la incidencia de diabetes gestacional y preeclampsia. Altas concentraciones de triacilglicéridos en mujeres embarazadas durante el tercer trimestre del embarazo se asociaron de forma independiente y significativa con mayor riesgo de diabetes gestacional, preeclampsia, colestasis intrahepática del embarazo, grande para la edad gestacional (GEG) y un bajo riesgo para pequeño para la edad gestacional (PEG) (Maridueña, Ecuador, 2023)

Hiperinsulinemia

Durante el embarazo, se producen modificaciones del metabolismo lipídico y de los carbohidratos, que tiene como objetivo asegurar la entrega continua de nutrientes al feto, independientemente de la ingesta de alimentos por parte materna. Estudios longitudinales durante la gestación, muestran una mayor respuesta insulínica a los nutrientes a pesar de un mínimo deterioro en la tolerancia a la glucosa, lo que es consistente con aumento progresivo de la resistencia a la insulina. Simultáneamente se presenta el aumento progresivo del colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL y triacilglicéridos. (Pérez, Argentina, 2005)

Hipotiroidismo

Síndrome que resulta debido a la disminución de la producción y secreción de T3 y T4. Durante el embarazo, se producen profundas modificaciones hormonales que afectan tanto a la homeostasis de la glucosa como a la adaptación de la función tiroidea. Se requieren varios mecanismos compensatorios para alcanzar el neoequilibrio inducido por la gestación. En base a lo anterior, el embarazo puede considerarse un evento complejo, lo que implica que incluso una leve reducción de la reserva funcional antes de la concepción (es decir, resistencia a la insulina o reserva tiroidea reducida) puede provocar respuestas adaptativas deficientes y estados patológicos posteriores. (Pinto et al., Italia, 2023)

Este es el caso de la diabetes mellitus gestacional y de un amplio espectro de afecciones tiroideas, incluido el hipotiroidismo subclínico (HSC), la presencia de autoanticuerpos tiroideos en mujeres eutiroideas y los bajos niveles maternos de FT4, que, para los fines de esta revisión, se denominarán disfunciones tiroideas durante la

gestación (DTG). Un metaanálisis reciente basado en las últimas recomendaciones de la Asociación Americana de Tiroides (ATA) estimó una prevalencia del 0,50 % para el hipotiroidismo manifiesto, del 3,47 % para el SCH y del 2,05 % para el nivel bajo aislado de fT4 materna entre las mujeres embarazadas.

Hipertiroidismo

Síndrome clínico resultado de la exposición a niveles elevados de hormona tiroidea, mayoritariamente dado por hipoperfusión y ocasionalmente por otras causas. El hipertiroidismo durante el embarazo representa un importante desafío clínico debido a su impacto en la salud materna y fetal. Si bien es menos frecuente que otros trastornos tiroideos, el hipertiroidismo no tratado o mal controlado puede contribuir a resultados adversos como preeclampsia, parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino y disfunción tiroidea fetal. La enfermedad de Graves sigue siendo la etiología más común, resultante de la estimulación autoinmune de la glándula tiroides y la producción excesiva de hormona tiroidea. (Sorah & Carlson, Estados Unidos, 2025)

Los niveles elevados de hormona tiroidea durante el embarazo también se asocian con el desarrollo de diabetes gestacional, que afecta entre el 2 y el 10 % de los embarazos y aumenta el riesgo de parto prematuro e hiperglucemia en la madre. (Sociedad Endocrina, Estados Unidos, 2018)

Hipertensión arterial crónica

Es la elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida. La presión máxima se obtiene en cada contracción del corazón y la mínima, con cada relajación. Los trastornos hipertensivos del embarazo continúan siendo una causa importante de problemas durante la gestación que ocasionan enfermedades en el feto y durante el periodo neonatal. Normalmente, la presión arterial disminuye en el segundo trimestre y en el tercer trimestre las cifras suelen volver a los valores previos al embarazo. Estas modificaciones pueden aumentar en algunos casos y ser causas de complicaciones, por lo que resulta de extraordinaria importancia el control de las cifras de presión arterial durante esta etapa.

Infecciones de vías urinarias

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo representan una complicación común, pero potencialmente grave, que supone riesgos para la salud tanto materna como fetal. El embarazo induce cambios anatómicos y fisiológicos que aumentan la susceptibilidad a las ITU, por lo que es fundamental comprender la dinámica particular de estas infecciones en esta población. Las ITU no tratadas pueden provocar complicaciones como pielonefritis, parto prematuro, bajo peso al nacer e incluso sepsis materna, lo que subraya la importancia de un diagnóstico y tratamiento precoces.

En un estudio, el 3.5% de los ingresos anteparto se debieron a ITU. Los factores de riesgo para la pielonefritis en el embarazo incluyen obesidad, bajo nivel socioeconómico, edad joven, nuliparidad, diabetes, tabaquismo y antecedentes de ITU recurrente. (Habak et al., Estados Unidos, 2026)

Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino

El Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino (SOMP), como una condición reproductiva genética compleja, se caracteriza por síntomas heterogéneos de exceso de andrógenos clínicos y/o químicos, disfunción ovulatoria y cambios metabólicos considerables. La presencia de resistencia a la insulina y función alterada de las células β se encuentra en mujeres con SOMP y en un gran número de pacientes jóvenes que presentan intolerancia a la glucosa y diabetes no insulino dependiente. (Ashrafi et al., Irán, 2014)

Las guías internacionales han demostrado que el SOMP se basa en alteraciones endocrinas de la insulina, los andrógenos y las hormonas neuroendocrinas y ováricas. Las características pueden ser metabólicas (es decir, obesidad, disglucemia, diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia, enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica, enfermedad cardiovascular y apnea del sueño), reproductivas (trastornos de la ovulación, ciclos menstruales irregulares, infertilidad, complicaciones del embarazo y cáncer de endometrio), psicológicas (depresión, ansiedad, mala calidad de vida y trastornos de la alimentación) y dermatológicas (acné, alopecia e hirsutismo). El IMC suele ser más

alto en personas con SOMP que en aquellas sin la afección y contribuye a su gravedad.

En general, el SOMP tiene repercusiones en la salud de múltiples sistemas y representa una carga sanitaria y económica creciente. (Teede et al., Inglaterra, 2026)

Sin embargo, varios estudios presentaron una mayor prevalencia de SOMP en mujeres con DG previa, y también revelaron un mayor riesgo de desarrollar DG en mujeres con SOMP en comparación con la población general.

Se han descrito una serie de complicaciones de la mujer embarazada con esta patología entre los cuales los más comunes son: mayor tasa de abortos en el primer trimestre del embarazo, preeclampsia, diabetes gestacional, partos prematuros, feto grande para la edad gestacional (GEG) o de bajo peso para la edad gestacional (PEG). (Pérez, Argentina, 2005)

En síntesis, de acuerdo a los estudios, la embarazada con el síndrome ovárico presenta elevadas concentraciones de andrógenos, mayores concentraciones de insulina y triacilglicéridos, menores concentraciones de adiponectina (proteína secretada por el adipocito con efecto sensibilizante a la insulina) y una exacerbación de la IR fisiológica del embarazo que podrían actuar como factores de reprogramación fetal. (Maridueña, Ecuador, 2023)

Antecedentes personales no patológicos

Tipo de trabajo

Ruiz-Vasquez concluyen en su estudio que la mayoría de las mujeres son amas de casa (84.7%). Así mismo Kuan Berríos determinan que el 88% de las estudiadas eran amas de casa. Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. Niacargua, (2015), Kuan Berríos, J. A. Nicaragua, (2019).

Actividad física

Según un estudio realizado en Polonia en el 2021, la tasa de diabetes gestacional representaba el 12,5% del total de los nacimientos, para su desarrollo la causa es multifactorial, pero los factores ambientales como el estilo de vida, la dieta y la actividad física. Cabe destacar que la falta de ejercicio y el exceso de peso antes del embarazo se han identificado como factores de riesgo para desarrollar la patología.

Se observó que la actividad física se asoció con una menor incidencia de diabetes gestacional, por el contrario, las mujeres que no realizaron ejercicio antes o durante el embarazo tuvieron un 14% de incidencia mayor de padecer diabetes gestacional. (Kiljan & Szablewska, Polonia, 2025)

Dada la creciente prevalencia de embarazos de alto riesgo, comprender el papel de la actividad física como el IMC en la prevención de la patogénesis de diabetes gestacional es particularmente importante.

El ejercicio físico mejora el metabolismo de la glucosa, aumenta la sensibilidad a la insulina y ayuda a mantener un peso corporal saludable, factores críticos para prevenir diabetes gestacional y mitigar la progresión.

Ingesta de alcohol

Un estudio realizado por la Universidad de Queensland en Australia, expresa que una mujer embarazada que consume alcohol de manera ocasional, por un evento o reunión familiar, muestran signos de convertirse en diabéticas gestacionales, aunque la concentración de alcohol sea mínima. Con niveles de insulina que alcanzaron niveles más altos de lo esperado para mantener niveles normales de glucosa. (Esmatjes, España, 2020)

Se estudiaron 1264 mujeres las cuales refieren ingesta de alcohol antes del embarazo y durante el primer trimestre. La prevalencia de mujeres que consumían alcohol más de 2 unidades por semana fue mayor antes del embarazo (74%) y en el primer trimestre (53%) con un consumo medio de 15,1 unidades. (Nykjaer et al., Inglaterra, 2014)

Tabaquismo

La Universidad de Jerusalén, recientemente realizó un estudio sobre la aparición de diabetes gestacional y el consumo de tabaco durante el embarazo. Para esta investigación se tomó en cuenta a mujeres no fumadoras, mujeres que dejaron de fumar cuando quedaron embarazadas, otras que redujeron el consumo de tabaco durante la gestación y las que mantuvieron o aumentaron el consumo. (Infosalus, Israel, 2019)

De todas las estudiadas, se concluyó que las mujeres que fumaron igual, o incluso más de lo habitual durante la gestación, presentaban un 46% más de riesgo de desarrollar Diabetes gestacional que las no fumadoras. Este incremento fue del 22% en aquellas mujeres que consiguieron reducir el consumo de tabaco durante el

embarazo. Y el 5,3% de todas las mujeres participantes presentó diabetes gestacional. (Infosalus, Israel, 2019)

El tabaquismo pregestacional aumenta el riesgo de diabetes mellitus gestacional (DMG) y es un problema de salud común durante el embarazo, con una incidencia en aumento a nivel mundial, especialmente en China. Estudios que muestran que el tabaquismo pasivo se asoció con el riesgo de desarrollar diabetes gestacional 41,7%. (Zhang, China, 2012)

Consumo de drogas

El consumo de drogas por vía parenteral durante la gestación está ligada a una gran variedad de complicaciones médicas y obstétricas, debido tanto a la acción directa de la droga como a los factores asociados. (López, México, 2002)

Se ha confirmado que el uso de heroína durante el embarazo desarrolla una rápida dependencia psicofísica, con fuerte capacidad adictiva, tolerancia intensa y gran toxicidad. Los efectos, en general, son más el resultado del estilo de vida de la gestante que el resultado directo del consumo. La inmensa mayoría de estas mujeres no prestan la debida atención al cuidado de su salud, y muy raramente consultan al médico durante el embarazo. (López, México, 2002)

Entre las complicaciones asociadas a la adicción a la heroína cabe citar un aumento de la incidencia de abortos, desprendimiento prematuro de placenta, amnioitis, diabetes gestacional, insuficiencia placentaria, preeclampsia y eclampsia, rotura prematura de membranas, retraso del crecimiento fetal intrauterino, parto prematuro (se relaciona con la mayor susceptibilidad de la fibra muscular uterina cuando la mujer se encuentra bajo el síndrome de abstinencia) y un mayor índice de cesáreas en este tipo de gestantes. (López, México, 2002)

Antecedentes ginecológicos y obstétricos

La semana de gestación en la que se determine el diagnóstico de diabetes gestacional es un factor predictor para el desarrollo de la enfermedad. Las mujeres diagnosticadas en el primer y segundo trimestre (antes de las 26 semanas), a pesar de tener más factores de riesgo, consiguen resultados similares o mejores a las diagnosticadas después de las 26 semanas, teniendo un peor control, a pesar de recibir un tratamiento intensivo. (MINSA, Nicaragua, 2015)

Embarazo con feto único

Según la consulta del Hospital Ourense las mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional en su mayoría tenían gestación única. Tomando en cuenta la gestación actual, se toma la edad materna, asociado a una patología gestacional (hipertensión gestacional). (Pérez, España, 2005)

En cuanto a la finalización del embarazo se producen por mal control metabólico (17,7%), ruptura prematura de membrana (8%) y macrosomía fetal (5,3%). Estos a su vez fueron mediante cesárea en un 31% de las gestantes. Analizándose que esto se debe principalmente a la desproporción céfalo-pélvica, los hijos de mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional presentaron peso mayor a 4000 gramos al momento de nacer, y la complicación neonatal más frecuente fue la hipoglucemia (49,1%) hasta las 48 horas de vida. (Fernández, España, 2020)

Abortos

La amenaza de aborto, que se define como cualquier sangrado vaginal que ocurre durante la primera mitad del embarazo, ocurre en un estimado del 14-20% de todas las mujeres embarazadas. La diabetes gestacional no controlada conlleva ciertos riesgos para las mujeres embarazadas y sus bebés, incluyendo un posible aumento del riesgo de muerte fetal. (Conti, Estados Unidos, 2024)

Se realizó retrospectivamente un estudio de casos y controles no pareado con 1567 mujeres coreanas embarazadas. En este estudio, se comparó la asociación entre la amenaza de aborto espontáneo y la intolerancia a la glucosa entre los grupos normales y de diabetes gestacional (DG), entre los grupos normales y de hiperglucemia materna (grupos de DG límite y DG), y entre los grupos normales, de DG límite y de DG. Demostrando que el 10% de los abortos producidos estaban relacionados con diabetes gestacional y mal control metabólico de la patología.

Lee y Norwitz, Estados Unidos, (2018)

Por otro lado, el antecedente de aborto también se ha identificado como un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en embarazos posteriores. Investigaciones epidemiológicas han demostrado que las mujeres con uno o más abortos espontáneos presentan mayor probabilidad de desarrollar diabetes gestacional debido a la presencia de factores metabólicos subyacentes como

resistencia a la insulina, obesidad, síndrome metabólico y alteraciones endocrinas. Lee y Norwitz, Estados Unidos, (2018)

Un estudio de cohorte realizado en más de 100,000 mujeres encontró que el antecedente de aborto espontáneo se asocia con un aumento significativo en el riesgo de diabetes gestacional, mostrando un incremento del 18% en mujeres con un aborto previo, 41% en mujeres con dos abortos y hasta 43% en aquellas con tres o más abortos. Lee y Norwitz, Estados Unidos, (2018)

Macrosomía

Las mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional que tienen peor control metabólico tienen peores resultados en el peso de sus hijos, siendo estos grandes para la edad gestacional (GEG), Este mal control se mantiene hasta el final del embarazo, además que los controles se llevan mejor entre más temprano sea el diagnóstico. (Luque, España, 2013)

La DG está relacionada con varios resultados perinatales negativos y consecuencias a largo plazo tanto para la madre como para el niño. Estas consecuencias incluyen un crecimiento fetal excesivo que conduce a macrosomía o bebés más grandes que el promedio para su edad gestacional, parto obstruido y tasas más altas de partos instrumentales, particularmente por cesárea.

El estudio *Hyperglycemia and Pregnancy Outcome* consiguió demostrar la existencia de una relación lineal entre los niveles glucémicos maternos con las alteraciones perinatales y complicaciones maternas. (Luque, España, 2013)

Cesárea previa

Se presentaron complicaciones maternas en el 63% de las pacientes, incluyendo preeclampsia (31,4%) y cesárea de emergencia (40%). Las complicaciones fetales incluyeron sufrimiento fetal (27,1%) y macrosomía (24,3%). La regresión logística exacta identificó la obesidad como significativamente asociada con el parto por cesárea (OR = 3,12, IC del 95%: 1,18-8,43, p = 0,021).

Las complicaciones perinatales previas fueron relativamente poco comunes, con un 94,3% sin complicaciones perinatales previas. El parto por cesárea fue el modo de parto predominante (60%), mientras que el 40% tuvo un parto vaginal. (Meza Monge et al., Nicaragua, 2025)

Las mujeres con obesidad tuvieron una probabilidad significativamente mayor de someterse a una cesárea en comparación con las mujeres no obesas (OR = 3,12, IC del 95%: 1,18-8,43, $p = 0,021$). De manera similar, tener más de 30 años se asoció con el parto por cesárea (OR = 4,21, IC del 95%: 1,52-12,14, $p = 0,006$). La atención prenatal inadecuada, definida como menos de cuatro visitas prenatales, también se asoció significativamente con una mayor probabilidad de parto por cesárea (OR = 3,97, IC del 95%: 1,20-14,33, $p = 0,024$).

Complicaciones maternas

Hipertensión arterial gestacional

La hipertensión gestacional se caracteriza por la elevación de presión arterial después de las 20 semanas de gestación, sin proteinuria. Aunque en este grupo, los resultados perinatales no son tan severos, es importante considerar que puede tratarse de una fase de pre eclampsia antes de la aparición de proteínas en orina por lo que se deben de seguir rutinariamente. Además, la hipertensión gestacional a pesar de ser una entidad transitoria, puede ser signo de hipertensión arterial crónica futura. Si la presión arterial no se normaliza 12 semanas después del parto, se requiere cambiar el diagnóstico a hipertensión crónica.

Las mujeres con diabetes preexistente y gestacional tienen un mayor riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo, lo que conlleva una mayor morbilidad materna y fetal. Además, particularmente en mujeres diabéticas y con antecedentes de diabetes gestacional, los trastornos hipertensivos aumentan significativamente el riesgo de futuros eventos cardiovasculares. (Sullivan et al., Inglaterra, 2011)

Los trastornos hipertensivos complican entre el 5 % y el 10 % de todos los embarazos y son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y fetal. La hipertensión durante el embarazo suele provocar parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), desprendimiento de placenta y recién nacidos pequeños para la edad gestacional (PEG). En mujeres con diabetes mellitus gestacional.

Preeclampsia

La preeclampsia se define como la elevación de la presión arterial después de las 20 semanas de gestación, que puede evidenciar o no proteinuria. Esto se ha

relacionado con el desarrollo o la presencia de diabetes gestacional. (Kuan Berríos, J. A., Nicaragua, 2019). Además, de acuerdo a su grado de severidad puede ser preeclampsia o preeclampsia grave. Y según el momento de aparición preeclampsia temprana (menor o igual a 34 semanas de gestación) o preeclampsia tardía (mayor a 34 semanas de gestación). (Suárez González et al., Cuba, 2025)

Hablamos de “Preeclampsia agregada” cuando: ya se diagnosticó la hipertensión arterial crónica (presión Arterial mayor o igual 140/90 mm-Hg), que aparece después de las 20 semanas, que use 3 o más fármacos antihipertensivos (hipertensión arterial resistente) que no llega a metas después de 24 horas de manejo activo, proteinuria (300 mg de proteínas presentes en orina o más, o sino presencia de 1 cruz en cinta reactiva o relación proteína/creatinina mayor a 0.3 mg/dL) nueva o que empeora en 24 horas. (Suárez González et al., Cuba, 2025)

En el estudio HAPO se encontró un riesgo elevado de hipertensión gestacional (5.9%) y de preeclampsia (4.8%), Ese estudio demostró, además, una relación directa con la primera prueba de glucemia alterada y el riesgo de preeclampsia. De la misma manera, Gorgal y colaboradores reportaron valores similares en su estudio, con un riesgo elevado de hipertensión gestacional (5%) y de preeclampsia (6.3%) en las pacientes. (Vigil-De Gracia & O. J., México, 2017)

Polihidramnios

Así mismo se han encontrado complicaciones obstétricas como producto del descontrol metabólico. El polihidramnios se relaciona con la presencia de diabetes gestacional y puede ser un indicador predictivo de macrosomía. El líquido amniótico es un líquido que protege y rodea al feto dentro del útero. Proviene de los riñones del niño e ingresa en el útero a partir de la orina de este. El líquido se absorbe a través de los movimientos respiratorios y cuando el feto lo traga. (Kuan Berríos, J. A. Nicaragua, 2019) (Fernández, España, 2020)

El líquido amniótico aumenta hasta la semana 36 para después disminuir lentamente. Cuando el niño no lo traga o produce demasiado, se acumula dando lugar a polihidramnios. (Fernández, España, 2020)

La presencia de polihidramnios grave puede significar problemas en el feto como anomalías congénitas, problemas genéticos, obstrucciones en el aparato digestivo, presencia de diabetes gestacional o fetos macrosómicos. Afecta hasta al 16% de las diabéticas embarazadas y requiere de un diagnóstico y seguimiento a

través de la estimación ecosonográfica del líquido amniótico. (Fernández, España, 2020)

Amenaza de parto pretérmino

Este estudio fue un estudio prospectivo, no intervencionista, que duró 4 años, desde diciembre de 2018 hasta diciembre de 2022. Incluimos a 79 mujeres embarazadas en el estudio, que fueron monitoreadas durante el embarazo en el Hospital Clínico del Condado de Craiova. El parto prematuro, la cesárea, la preeclampsia, los antecedentes de diabetes gestacional y el IMC previo al embarazo fueron más elevados en el grupo con hiperglucemia materna. (Conti, Estados Unidos, 2024)

Además, los embarazos complicados por DMG tienen más probabilidades de resultar en parto prematuro y trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia. Durante el período de estudio, se produjo un parto prematuro en 17,72% de mujeres embarazadas diagnosticadas con diabetes gestacional.

La edad promedio de las mujeres fue de 32 años. Estuvieron hospitalizadas un promedio de 26 días, tuvieron un IMC promedio de 26 y dieron a luz a una edad gestacional promedio de 33,36 semanas.

La mayoría de las mujeres (78%) requirieron una cesárea de urgencia, lo que podría indicar que estos partos prematuros se debieron a complicaciones relacionadas con la diabetes gestacional (DG). Los desequilibrios glucémicos en pacientes con DG pueden provocar sufrimiento fetal agudo, poniendo en riesgo el bienestar del feto. En estos casos, la extracción fetal de urgencia mediante cesárea se vuelve necesaria para garantizar el rescate inmediato del feto. La actuación oportuna es crucial para mitigar las posibles complicaciones y promover el mejor resultado posible tanto para la madre como para el niño.

Sin embargo, un control glucémico adecuado no es suficiente para garantizar el bienestar fetal, y el riesgo de sufrimiento fetal persiste incluso en mujeres con DG bien controlada. Por lo tanto, la patología diabetogénica asociada al embarazo puede poner en riesgo el bienestar fetal independientemente del control glucémico y del tipo de tratamiento.

Restricción de crecimiento intrauterino

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) se define como la condición en la que el feto no alcanza su potencial genético de crecimiento, generalmente identificada cuando el peso fetal estimado se encuentra por debajo del percentil 10 para la edad gestacional. Esta patología representa una causa importante de morbilidad perinatal y puede generar complicaciones a corto y largo plazo, incluyendo alteraciones metabólicas, cardiovasculares y neurológicas.

La relación entre la diabetes gestacional y la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) constituye un tema de creciente interés en la salud materno-fetal, debido a que ambas condiciones influyen directamente en el desarrollo del feto y en los resultados perinatales. La diabetes gestacional se asocia comúnmente con macrosomía fetal; sin embargo, diversos estudios han demostrado que también puede provocar restricción del crecimiento intrauterino cuando existen alteraciones en la perfusión placentaria o en el metabolismo materno.

El crecimiento fetal depende de un equilibrio adecuado entre el aporte de nutrientes, oxígeno y el funcionamiento placentario, factores que pueden verse alterados en mujeres con diabetes gestacional. Esta condición metabólica se caracteriza por hiperglucemia materna, resistencia a la insulina y cambios hormonales que afectan la circulación uteroplacentaria. Cuando la diabetes gestacional no se controla adecuadamente, puede producir alteraciones vasculares que disminuyen el flujo sanguíneo hacia la placenta, generando una reducción en el aporte de nutrientes al feto y, en consecuencia, una limitación en su crecimiento intrauterino.

Un mecanismo importante es la disfunción metabólica que se produce durante la diabetes gestacional. La hiperglucemia prolongada genera un ambiente intrauterino adverso que puede alterar la regulación del crecimiento fetal. Aunque la hipótesis de Pedersen explica la macrosomía fetal por hiperinsulinemia fetal, en algunos casos la alteración vascular y placentaria predomina, lo que limita el crecimiento del feto. Esto demuestra que la diabetes gestacional no solo produce fetos grandes, sino también fetos pequeños, dependiendo del grado de control metabólico y del estado vascular materno.

Variables

Caracterizar a la población estudiada mediante la descripción de sus aspectos socioclínicos.

1. Tipo de paciente
2. Categoría de paciente
3. Edad
4. Nivel de estudios
5. Estado civil
6. Procedencia
7. Raza
8. Estado nutricional
9. Diabetes gestacional
10. Glucemia

Determinar los factores de riesgo asociados a la aparición de diabetes gestacional en la población de estudio.

11. Comorbilidades
12. Antecedentes ginecoobstétricos
13. Antecedentes personales no patológicos

Examinar la asociación de diabetes gestacional Con complicaciones maternas durante el embarazo.

14. Complicaciones maternas
 - 14.1 Hipertensión arterial gestacional
 - 14.2 Preeclampsia
 - 14.3 Polihidramnios
 - 14.4 Amenaza de parto pretérmino
 - 14.5 Feto grande para edad gestacional
 - 14.6 Restricción de crecimiento intrauterino

IX. Metodología de la investigación

Enfoque

El presente estudio es de tipo cuantitativo.

Diseño de investigación

La presente investigación corresponde a una investigación de tipo observacional, analítico, de casos y controles. Se tomaron en cuenta los expedientes clínicos como registro en el período establecido por los autores

Población y muestra

Para este estudio la población corresponde al total de mujeres atendidas durante este periodo que es de 1040, de las cuales 270 embarazadas son diabéticas gestacionales, cumpliendo con los criterios de inclusión para ser catalogadas como casos, durante el periodo de estudio. Para este estudio el muestreo fue por conveniencia, tomando a 89 casos de los 270 y 183 controles, con una razón 1:2.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica de recolección de información es una revisión documental del expediente clínico, para el cual se lleva a cabo una serie de procedimientos administrativos. Ya aprobado el estudio sobre factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en el Servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, Managua, del 1 de enero del 2023 al 31 de diciembre del 2024. Se requirió pedir permiso a las autoridades docentes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, para la recolección de los datos. Se procede a esperar que se determine el tiempo estimado para la apertura de archivos, de modo que las fichas de recolección de datos puedan ser llenadas y luego procesar los datos.

Se elaboró a partir de la matriz de operacionalización de variables (*ver en anexos*) y una ficha de recolección de información, la cual está conformada por preguntas cerradas que facilitaran la obtención de información.

Confiabilidad del instrumento

El control de los sesgos, se hizo mediante un grupo de control, para comparar adecuadamente con los casos.

Para este estudio la confiabilidad del instrumento de recolección de información se garantizó mediante la revisión de un comité de expertos en el tema de la atención de pacientes con diabetes gestacional quienes aportaron sus sugerencias, recomendaciones para la mejora del documento. Además, una vez mejorado el formato de recolección de datos con las observaciones se estuvo realizando un pilotaje con el 10% de la muestra y de esta manera se pudo identificar algunas oportunidades de mejora del documento, dado que hacía falta interrogantes con datos importantes relacionados al tema de estudio. De esta manera se controló los sesgos permitiendo la validez interna (valor de P) del estudio y facilitando la inferencia estadística para la validez externa.

Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Se elaboró un formato en Google Formularios, luego se entregó una carta de parte de la universidad a docencia del hospital para la solicitud de acceso a la información. Una vez firmada por el jefe de docencia, se pide el acceso en epidemiología de dicho hospital. Posterior a ello, nos entregaron los libros de egresos de la sala de Alto Riesgo Obstétrico de los años correspondientes. Durante dos días se revisaron para extraer información de los expedientes que cumplieron los requisitos para casos y controles. Después se pidió usuarios para acceder al programa del hospital (Fleming), donde se buscó la información de los expedientes antes extraídos, este proceso tuvo una duración de tres días. Al completar el número de la muestra, se recopiló toda la información en una base de datos de Excel para después exportarla a SPSS.

Técnicas de análisis estadísticos

Para este estudio los investigadores utilizaron medidas de tendencia central (media, moda y mediana), de medidas de dispersión (la varianza, la desviación estándar, el coeficiente de variación, etc.) y medidas de impacto potencial (fracción etiológica de expuestos y fracción etiológica poblacional). Los datos fueron procesados en SPSS para obtener los resultados de esta investigación.

Se calculan las medidas de frecuencia de la exposición al factor de riesgo.

Se calcula:

Prevalencia del factor de riesgo en los casos = $a/a+c \times 100$

Prevalencia del factor de riesgo en los controles = $b/b+d \times 100$

Prevalencia del factor de riesgo para toda la población = $a+b /n \times 100$

Medidas de asociación

Razón de Momios, que estima las veces del riesgo de enfermar (o tener la variable dependiente) de las personas que estuvieron expuestas al factor de riesgo, en comparación con quienes no lo estuvieron.

Momios de Exposición en los casos = a/c

Momios de Exposición en los controles = b/d

Razón de momios = $a/c / b/d$

Razón de Productos Cruzados = axd / bxc

Valor = $RM < 1$ asociación protectora, ausencia de asociación, > 1 asociación de riesgo.

Chi de Mantel-Haenzel prueba de hipótesis, confirma el OR, valor superior a 1,96.

$$X_{MH} = \frac{(axd) - (bxc)}{\sqrt{a + cxb + dxa + bxc + d}} \div n - 1$$

Medidas de impacto potencial

Fracción etiológica poblacional $FEP = \frac{a}{a+c} \times \frac{RM-1}{RM} \times 100$

Fracción etiológica en expuestos/ riesgo atribuible en expuestos

$FEE = RM - 1 \times 100$

Consideraciones éticas

Se utilizó toda información recolectada de los expedientes analizados para este estudio, por lo que estos datos fueron utilizados únicamente con fines académicos. No se hará divulgación de ningún dato personal que deje en exposición la identidad de un individuo. No se podrá publicar la información recolectada total o parcial, sin la previa autorización de los comités de las instituciones colaboradoras, ni la concientización de los autores.

X. Resultados.

Tabla 1

Tipo de paciente, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Caso	89	32,7
Control	183	67,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Podemos apreciar que se recolectaron 89 casos y 183 controles para una razón de 2.2 controles por cada caso estudiado.

Tabla 2

Categoría de paciente atendido, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024

	Frecuencia	Porcentaje
Asegurada	130	47,8
Autorizada	24	8,8
Beneficiaria (familiar de policía)	57	21,0
Convenio	13	4,8
Funcionaria	37	13,6
Privada	11	4,0
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Podemos apreciar que 130 (47,8%) mujeres son aseguradas, 24 son autorizadas por dirección del hospital, 57 son beneficiarias (familiar de policía) mayormente en este caso son esposas, 13 son de convenio, 37 funcionarias (son policías) y 11 de ellas fueron atendidas de forma privada.

Tabla 3

Rango de edad en pacientes ginecológicas gestantes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
15–19	16	5,9
20—24	57	21,0
25–29	81	29,8
30–34	62	22,8
35–39	37	13,6
40–44	17	6,3
45 a más	2	0,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Podemos apreciar en los datos que el mayor número de mujeres gestantes que se estudiaron se encuentran en un rango de edad 25-29, siendo un total de 81 mujeres. El rango que le sigue con mayor cantidad es de 30-34 años.

Tabla 4

Nivel de estudios de pacientes estudiadas, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Analfabeta	1	,4
Primaria	34	12,5
Profesional	51	18,8
Secundaria	133	48,9
Superior	21	7,7
Técnico	32	11,8
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

En los datos obtenidos se demuestra que el mayor número de mujeres concluyeron el bachillerato con 133 (48,9%) y 51 de ellas son profesionales, solo 12.5% alcanzaron estudios de primaria.

Tabla 5

Estado civil de las pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Casada	119	43,8
Soltera	50	18,4
Unión hecho estable	102	37,5
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Se recopiló que de todas las mujeres estudiadas 119 (43,8%) son casadas, 102 (37,5%) mujeres se encuentran en unión de hecho estable y 50 (18,4%) son solteras.

Tabla 6

Distribución de la procedencia de pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Rural	57	21,0
Urbana	215	79,0
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

De acuerdo a las estudiadas se demostró que 215 (79%) provienen de zona urbana, contrastado con 57 (21%) mujeres provenientes de zona rural

Tabla 7

Raza de las pacientes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Blanca	2	0,7
Mestiza	261	96,0
Negra	9	3,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Podemos decir que de las mujeres en estudio la mayoría son mestizas en total 261 (96%), negras son 9 (3,3%) y solo 2 (0,7%) son de raza blanca.

Tabla 8

Estado nutricional de casos y controles Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Normopeso	53	19,5
Obesidad	112	41,2
Sobrepeso	107	39,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

El estado nutricional, medido por el índice de masa corporal, tiene predominio la obesidad con 112 (41,2%) pacientes, en sobrepeso 107 (39%) y 53 (19,5%) mujeres con el peso ideal o dentro del parámetro normal al inicio del embarazo.

Tabla 9

Obesidad en las gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	53	19,5
Si	219	80,5
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Podemos observar que de todas las mujeres estudiadas existe un claro predominio en las obesas, con un total de 219 (80,5%), (se incluye sobrepeso y obesidad). Solo 53 (19,5%) mujeres estaban dentro del peso ideal para el inicio de su embarazo.

Tabla 10

Diabetes gestacional en población de estudio, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	183	67,3
Si	89	32,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

De un total de 272 mujeres estudiadas se obtuvieron 89 (32,7%) casos (las que fueron diagnosticadas con diabetes gestacional) y 183 (67,3%) controles (las que no debutaron con diabetes gestacional).

Tabla 11

Controles de glucemia durante primer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
70 – 91 mg/dL	263	96,7
92 mg/dL a más	9	3,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de información.

Se logra apreciar que del total de estudiadas 9 (3,3%) mujeres debutan con diabetes gestacional durante el primer trimestre de embarazo, lo que se incluye hasta la semana 12 de gestación. Esto quiere decir, que estas embarazadas probablemente ya presentaban descontrol metabólico previo a la gestación.

Tabla 12

Controles de glucemia durante segundo trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
70 – 91 mg/dL	210	77,2
92 mg/dL a más	60	22,1
Menos de 70 mg/dL	2	0,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se logra apreciar que durante los controles de glucemia de segundo trimestre 60 (22,1%) mujeres tuvieron alteraciones, por lo que se eleva inmediatamente a diabetes gestacional. Mientas que, 2 (0,7%) mujeres tuvieron hipoglucemia en sus controles, lo que hace considerar el descontrol metabólico después de las pruebas del primer trimestre.

Tabla 13

Controles de glucemia durante tercer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
70 – 91 mg/dL	217	79,8
92 mg/dL a más	40	14,7
Menos de 70 mg/dL	15	5,5
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se logra percibir que 40 (14,7%) mujeres durante los controles de glucemia en tercer trimestre tienen alteración por encima de los parámetros normales. Y 15 (5,5%) mujeres que tuvieron hipoglucemia como resultado, lo que hace ver que ellas tuvieron probablemente un diagnóstico previo de diabetes gestacional.

Tabla 14

Antecedentes personales patológicos de las embarazadas del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	109	40,1
Si	163	59,9
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Del total de mujeres estudiadas 163 (59,9%) refieren tener antecedentes personales patológicos por una comorbilidad asociada previa al embarazo.

Tabla 15

Descripción de antecedentes personales patológicos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Dislipidemias	26	9,6
Hipertensión Arterial Crónica	60	22,1
Hipertiroidismo	17	6,3
Hipotiroidismo	49	18,0
Infección de Vías Urinarias	15	5,5
Sin afección alguna	105	38,6
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

De los antecedentes personales patológicos se observa que la principal causa es hipertensión arterial crónica con 60 (22,1%) afirmaciones, seguida de hipotiroidismo con 49 (18,0%) y 105 (38,6%) de ellas refieren no padecer ninguna patología.

Tabla 16

Antecedentes ginecoobstétricos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	98	36,0
Si	174	64,0
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se puede apreciar que 174 (64,4%) mujeres de las estudiadas referían tener uno o más antecedentes ginecoobstétricos de riesgo.

Tabla 17

Abortos en población de estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	204	75,0
Si	68	25,0
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

De acuerdo a datos recolectados se observa que 68 (25,0%) mujeres tienen antecedentes de uno o más abortos.

Tabla 18

Cantidad de abortos previos en pacientes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
0	205	75,4
1	42	15,4
2	15	5,5
3	8	2,9
4	2	,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se aprecia que del total de pacientes estudiadas 205 (75,4%) de ellas no tiene antecedente de abortos, pero solo 42 (15,4%) refieren un único aborto.

Tabla 19

Peso de último hijo al nacer, de las participantes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
< 2,500 g	14	5,1
2,500 – 3,999 g	80	29,4
4,000 o más g	25	9,2
Sin gesta previa	153	56,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se aprecia de los antecedentes de peso en hijos nacidos vivos 80 (29,4%) se encuentra en rango de peso adecuado. Sin embargo 14,3% nace con inadecuado peso, del cual 9,2% nace en sobrepeso. El 153 (56,3%) no posee antecedentes.

Tabla 20

Antecedentes de cesárea en pacientes Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
0	194	71,3
1	64	23,5
2	11	4,0
3	3	1,1
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se observa que, del total de mujeres estudiadas, el 28.7% posee antecedentes y el 71,3% está cursando su primer embarazo.

Tabla 21

Número de partos anteriores Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
0	204	75,0
1	48	17,6
2	13	4,8
3	7	2,6
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se recopila que del total de mujeres estudiadas el 75% de ellas curso su primer embarazo y 25% tiene partos previos, de los cuales el 17,6% resultan bigesta.

Tabla 22

Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	233	85,7
Si	39	14,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se logra apreciar que de todas las gestantes 39 (14,3%) de ellas tuvieron diagnóstico de síndrome ovárico metabólico poliendocrino.

Tabla 23

Trabajo de las estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	91	33,5
Si	181	66,5
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

De todas las estudiadas 181 (66,5) de ellas tenían un trabajo fijo y 91 (33,5%) de ellas no laboraba.

Tabla 24

Tipo de trabajo realizado por las estudiadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Cuenta propia	68	25,0
Forzoso (levanta objetos pesados)	36	13,2
Oficina	79	29,0
Sin trabajo	89	32,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se observa que 183 mujeres tienen algún tipo de trabajo y 89 (32,7%) mujeres no trabajan. De ellas 68 (25%) trabajan por cuenta propia, 36 (13,2%) de ellas realizan trabajo forzoso y 79 (29%) trabajan en oficina.

Tabla 25

Número de horas de trabajo de las estudiadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
0 horas	89	32,7
6 – 8 horas	96	35,3
8 – 12 horas	52	19,1
Más de 12 horas	35	12,9
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se observa que de todas las mujeres que tiene trabajo 96 (35,3%) de ellas realiza un horario de 6-8 horas y 89 (32%) de ellas realiza de 12 horas o más de trabajo, por lo que se debe deducir que trabajan en turnos.

Tabla 26

Número de horas que duermen las embarazadas Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
6 – 8 horas	196	72,1
8 – 12 horas	74	27,2
Más de 12 horas	2	,7
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se identifica que, de las estudiadas el 196 (72,1%) duermen en promedio 6-8 horas en promedio por día y 74 (27,2%) duermen 8-12 horas por día.

Tabla 27

Tipo de dieta de las embarazadas, Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
General (come de todo)	155	57,0
Hiposódica (baja en sal)	70	25,7
Para diabético	47	17,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se observa que de las embarazadas 155 (57%) lleva una dieta general, 70 (25,7%) dieta hiposódica y 47 (17,3%) dieta para diabético.

Tabla 28

Actividad física de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	157	57,7
Si	115	42,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se obtiene datos que demuestran a 115 (42,3%) mujeres que realizaron actividad física antes del embarazo y 157 (57,7%) de ellas se encontraban en sedentarismo.

Tabla 29

Ingesta de alcohol de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	250	91,9
Si	22	8,1
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se demuestra que 22 (8,1%) mujeres de las estudiadas tuvieron ingesta de alcohol antes o durante el embarazo

Tabla 30

Fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	212	77,9
Si	60	22,1
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se observa que 60 (22,1%) de las pacientes estudiadas tuvieron fumado pasivo o activo, previo o durante el embarazo actual.

Tabla 31

Tipo de fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
Activo	11	4,0
No consumo	203	74,6
Pasivo	58	21,3
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se demuestra de del total de mujeres que fumaron, 58 (21,3%) de ellas lo hicieron de forma pasiva, es decir, que alguien cercano a ellas era el causante directo de tabaquismo.

Tabla 32

Hipertensión gestacional de estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	248	91,2
Si	24	8,8
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

De los datos recolectados se obtiene que 24 (8,8%) pacientes presentaron hipertensión gestacional con embarazo previo.

Tabla 33

Preeclampsia en población de estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	226	83,1
Si	46	16,9
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se aprecia que del total de mujeres estudiadas 46 (16,9%) de ellos tuvieron preeclampsia en embarazo previo.

Tabla 34

Amenaza de parto pretérmino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	245	90,1
Si	27	9,9
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Se recolecta que de todas las pacientes 27 (9,9%) de ellas tuvieron a menaza de parto pretérmino en la gestación actual.

Tabla 35

Feto grande para edad gestacional en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	250	91,9
Si	22	8,1
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

De las estudiadas 22 (8,1%) de ellas tuvieron diagnóstico de que el feto estaba por encima de los percentiles adecuados para la edad gestacional que tenían.

Tabla 36

Restricción de crecimiento intrauterino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023 – 2024

	Frecuencia	Porcentaje
No	250	91,9
Si	22	8,1
Total	272	100,0

Fuente. Formato de recolección de la información.

Del total de estudiadas 22 (8,1%) tuvieron diagnóstico de que sus fetos estaban por debajo del percentil adecuado para la edad gestacional.

Tabla 37

Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024

Factor de riesgo	PRF caso	PRF control	PRF total	OR	IC (95%)	P	X2	XMH	FEE	FEP
Obesidad	79.78	82.02	80.51	0.853	0.358-2.031	0.662	0.092	0.075		
Dislipidemia	10.38	8,98	9.92	1.156	0.603-2.215	0.718	0.130	0.021		
Hipertensión arterial	24.59	17.97	22.42	0.672	0.355-1.271	0,22	1.505	1.145		
Hipertiroidismo	22.81	16.85	21.97	0.888	0.455-1.733	0.728	0.121	0.032		
Hipotiroidismo	6.55	6.74	6.61	1.030	0.374-.841	0.662	0.003	0.041		
Aborto	24.04	26.96	25	1.166	0.654-2.079	0.601	0.273	0.319		
Síndrome ovárico metabólico poliendocrino	7.10	29.21	14.33	5.397	2.612-11.152	0.001	23.832	21.984	81.47	5.67
Alcoholismo	7.10	10.11	8.08	1.471	0.604-3.584	0.393	0.729	0.379		
Tabaquismo	26.22	13.48	22.05	0.438	0.219-0,875	0.017	5.658	4.923		

Nota. Se tomaron en cuenta 9 factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional de los cuales 4 (44.4%) de ellos son significativos estadísticamente cuando razón de momios es mayor de la unidad, pero no pueden tomarse en cuenta ya que el intervalo de confianza alberga la unidad. Sin embargo, tienen significancia clínica por los estudios mencionados con anterioridad. El único factor de riesgo comprobado es síndrome ovárico metabólico poliendocrino (11.1%), que cuenta con Odds ratio mayor de la unidad y con intervalo de confianza con rango superior a uno, valor de P de 0.001, Chi2 de 23.832, Chi de Mantel-Haenzel que es la comprobación de hipótesis muestra 21.984, por lo que se calcula medidas de impacto potencial para prioridad en salud pública como fracción etiológica de expuestos con 81.47% interpretando que es el porcentaje que se eliminaría de diabetes gestacional si elimináramos el factor de riesgo, y fracción etiológica poblacional con 5.67%

Tabla 38

Complicaciones materno-fetales durante las gestantes con diabetes gestacional en el Hospital Carlos Roberto Huembes, Managua, 2023-2024

Complicaciones maternas	PRF caso	PRF control	PRF total	OR	IC (95%)	P	X2	XMH	FEE	FEP
Hipertensión gestacional	12.56	1.12	8.82	0.079	0.010-0.595	0.02	9.749	8.347		
Preeclampsia	19.67	11.23	16.91	0.517	0.244-1.096	0.082	3.033	2.453		
Amenaza de parto pretérmino	10.38	8.98	9.92	0.853	0.358- 2.031	0.718	0.130	0.021		
Feto grande para edad gestacional	9.28	5.61	8.08	0.518	0.207- 1.630	0.297	1.086	0.646		
Restricción de crecimiento intrauterino	7.65	8.98	8.08	1.192	0.481-2.956	0.704	0.144	0.020		

Nota. Dentro de las complicaciones maternas, se estima que restricción de crecimiento intrauterino es el factor más relevante, sin embargo, el que posee mayor prevalencia es la preeclampsia. Se procede a calcular las medidas de tendencia para estimar si alguno posee relevancia estadística.

XI. Discusión

Tipo de paciente, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En estudios recopilados como en Bauzá-López-Vásquez, en el año 2022 se utiliza relación 1:3. O en el estudio de Pérez-Castillo en el año 2021, que recolecta 51 casos y 73 controles, que da una razón de 1.5.

Categoría de paciente atendido, diabetes gestacional, Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

No tenemos estudio previo de los utilizados para poder contrastar, dado que, la categoría que se emplea con las estudiadas es exclusivo del Hospital Carlos Roberto Huembes.

Rango de edad en pacientes ginecológicas gestantes Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Es comparado con el estudio de Arana Blas, realizado en el año 2019 que tiene mayor prevalencia en el rango de 21-25 años con el 22%. Es similar el estudio de Ruiz-Vásquez, en el 2015 que hace referencia a que la edad materna que tiene bajo riesgo es menor de 25 años. Por ende, las mujeres que comprenden más edad de esta poseen mayor riesgo de padecer la patología

Nivel de estudios de pacientes estudiadas, Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Vigil-De García en el 2017 demuestra que de las embarazadas prevalece la escolaridad de secundaria. De igual manera, Arana Blas, en el 2019 presenta que el 25% de la población estudiada concluyó la secundaria.

Raza de las pacientes en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Kuan Berríos en el 2018 refiere que la raza con mayor prevalencia es la de latinoamericanos (que son mestizos), seguido de los blancos y por último de negros o afroamericanos.

Estado civil de las pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Kuan Berríos, realizado en el 2018 refiere que prevalece la unión de hecho estable en las gestantes. Así como, Arana Blas, en el 2019 quien también refiere que el 29% de las estudiadas son casadas.

Distribución de la procedencia de pacientes, en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Pérez-Castillo, en el 2021 que se lleva a cabo en el Hospital Bertha Calderón Roque, refiere que 103 (83,1%) provienen de zona urbana y solamente 21 (16.9%) son de área rural.

Estado nutricional de casos y controles Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Encontramos similitud con los datos de Pérez-Castillo, en el 2021 donde refiere que el Índice de Masa Corporal en 43% presentaban sobrepeso y 33% de ellas obesidad.

Obesidad en las gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En una situación similar que se describe en el estudio de Arana Blas, en el 2021 quien enlista que el 65% sobrepasa el peso ideal, el 20% en sobrepeso y 45% obesidad.

Diabetes gestacional en población de estudio, Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Estudios recopilados a nivel nacional refieren datos contrastados, como Arana Blas con 55 casos y 71 controles. En Bauzá-López-Vásquez en el 2022, se toma 180 gestantes que debutan con la patología y 540 controles.

Controles de glucemia durante primer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Tenemos que se describe en el estudio de Arana Blas, en el 2019, quien hace referencia a 13 mujeres diagnosticadas con diabetes durante las semanas 1-13 del embarazo.

Controles de glucemia durante segundo trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Se puede apreciar en el estudio de Arana Blas, en el 2019 quien refiere que durante el segundo trimestre de embarazo el 26% de la población debutaba con la patología.

Controles de glucemia durante tercer trimestre de embarazo del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Se detalla en el estudio de Arana Blas, en el 2019 refiriendo que el 6% de las pacientes tuvieron los mismos resultados de hiperglucemia. De igual modo hay referencia en Bauzá-López-Vásquez, en el 2022, donde se demuestra que 26 de las pacientes estudiadas tuvieron periodos de hipoglicemia como resultado del mal control metabólico.

Antecedentes personales patológicos de las embarazadas del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Arana Blas se registra que 42,3% de las mujeres estudiadas presentaban antecedentes personales patológicos.

Descripción de antecedentes personales patológicos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En estudios como Pérez-Castillo en el 2018 quien refiere que 12 de sus pacientes eran hipertensas. Además, Arana Blas, en el 2019 refiere también que la comorbilidad más frecuente es hipertensión arterial con un 17.5%.

Antecedentes ginecoobstétricos de gestantes del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Bauza y colaboradores del año 2022 se registra que 257 mujeres de las estudiadas contaban con antecedentes ginecoobstétricos.

Síndrome ovárico metabólico poliendocrino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Pérez-Castillo del 2018, se demuestra que el 16% de las pacientes tiene antecedente de Síndrome Ovárico Metabólico Poliendocrino. Además, Sir Petermann y colaboradores, den el año 2011 demuestra que 120 mujeres con diagnóstico de la patología durante el embarazo desarrollaron diabetes gestacional.

Trabajo de las estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Arana Blas en el 2019, refiere que el 72% de la población de estudio trabajaba y solo el 28% eran amas de casa.

Actividad física de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Kiljan-Szablewska en el año 2024 se detalla que el 17% de la población estudiada no realizo ejercicio antes o durante el embarazo y el 14% de ellas debutó con diabetes gestacional.

Ingesta de alcohol de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

El en estudio de Nikjaer y colaboradores en el año 2014 que el 74% consumieron alcohol antes del embarazo 53% de las estudiadas consumió durante el primer trimestre.

Fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

El estudio realizado en el 2020, por Yael Bar-Zeev en el Hospital de Jerusalén, donde se describe que el 5,3% de las participantes desarrolló diabetes gestacional y de todas las que fumaron durante el embarazo tenían 46% más de riesgo para debutar con la patología.

Tipo de fumado de las gestantes en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

El estudio de realizado en China del año 2023, llevado a cabo por Zhang y colaboradores, demuestra que el 41,7% de las estudiadas presentó fumado pasivo, predisponiendo a diabetes gestacional.

Hipertensión gestacional de estudiadas en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Se describe en el estudio de Arana Blas, del año 2019 en donde el 17.5% de las gestantes tenían este antecedente. Y en el estudio de Bauza y colaboradores del 2022 se describe que 59 casos presentaban antecedentes de hipertensión gestacional.

Preeclampsia en población de estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Suárez y colaboradores del año 2025 se demostró que el 45,9% de las mujeres que cursaron con diabetes gestacional presentaron preeclampsia y el 5,4% de ellas resultó con eclampsia.

Abortos en población de estudio del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Se demuestra en el estudio de Bauza y colaboradores del año 2022 que de las pacientes 146 de ellas tenían antecedentes de aborto.

Amenaza de parto pretérmino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

Estudio de Suarez y colaboradores del año 2025, menciona que una de las complicaciones de diabetes gestacional es la amenaza de parto pretérmino en 17.72% de la población estudiada.

Feto grande para edad gestacional en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En Bauza y colaboradores en el año 2022 se observa que 46 pacientes tuvieron diagnóstico de feto grande para edad gestacional. Adicional a peso mayor de 4 kilogramos al momento de nacer.

Restricción de crecimiento intrauterino en población estudio del Hospital Carlos Roberto Huembes 2023 – 2024

En el estudio de Bauza-López-Vásquez los datos demuestran que 28 de las embarazadas tuvieron restricción del crecimiento intrauterino.

Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional en Hospital Carlos Roberto Huembes 2023-2024

El único factor relevante es el antecedente de síndrome ovárico metabólico poliendocrino, con fracción etiológica poblacional 81.47% y fracción etiológica en expuestos 5.77%.

XII. Conclusiones

1. Las pacientes atendidas son mayores de edad, quienes poseen niveles educativos secundarios o superiores y residen mayoritariamente en áreas urbanas. En su mayoría mantienen una unión estable y presentan un estado nutricional caracterizado por el exceso de peso, con una presencia significativa de obesidad pregestacional. Aunque el diagnóstico de diabetes gestacional ocurre de manera frecuente, se observa que el seguimiento de los niveles de azúcar en la sangre es más riguroso durante el primer y segundo trimestre de la gestación, mostrando una disminución en la frecuencia de estos controles hacia el final del embarazo.

2. En relación con antecedentes personales patológicos posee mayor prevalencia hipertensión arterial y antecedentes ginecoobstétricos donde gran población refiere tener abortos previos sin especificar la causa. Asimismo, los hábitos de vida y condiciones del entorno no se vinculan directamente con la patología estudiada, pero refiere influencia en la evolución del embarazo actual, consolidando un factor de riesgo. El síndrome ovárico metabólico poliendocrino es el único factor que se asocia al desarrollo de diabetes gestacional, los demás factores estudiados carecen de relevancia estadística, pero si poseen significancia clínica.

3. Se evidencia la asociación de la patología con complicaciones durante el embarazo actual. Resultando de ello hipertensión arterial gestacional, preeclampsia, amenaza de parto pretérmino, feto grande para edad gestacional y restricción de crecimiento intrauterino. Siendo el más común el síndrome hipertensivo.

4. El síndrome ovárico metabólico poliendocrino es el único factor que se asocia al desarrollo de diabetes gestacional, los demás factores estudiados carecen de relevancia estadística, pero si poseen significancia clínica. Por lo que, para la hipótesis del investigador, de los factores planteados para riesgo, solo se acepta al factor antes mencionado.

XIII. Recomendaciones

Para la dirección médica del hospital:

1. Programar la Vigilancia Nutricional Integral: implementando una estrategia de captación temprana para gestantes con sobrepeso y obesidad, garantizando el acceso prioritario a consultas de nutrición y psicología desde la primera atención prenatal para mitigar el riesgo de complicaciones metabólicas.
2. Fortalecer el programa de educación materna: mediante un sistema de monitoreo y educación materna, en programas de carácter obligatorio para que las gestantes tengan el compromiso de asistir a las clases prenatales y aclarar todas las dudas o creencias infundadas sobre diabetes gestacional.

Para el personal médico del servicio de ginecoobstetricia:

1. Fomentar el esquema de tamizaje para diabetes: realizando de forma sistemática la evaluación de los niveles de azúcar en todas las pacientes que presenten factores de riesgo identificados en sus antecedentes personales y obstétricos, cumpliendo con los estándares normados para la patología.
2. Educar continuamente en el autocuidado, desarrollando talleres educativos prácticos dirigidos a las pacientes sobre la importancia de la automonitoreo de glucosa y el impacto de los antecedentes no patológicos en el control de la diabetes gestacional, fomentando una participación activa de la gestante en su tratamiento.
3. Tratar de manera complementaria el síndrome ovárico metabólico poliendocrino, brindando el abordaje necesario en las diferentes especialidades médicas que se requieran antes y durante la gestación.

XIV. Referencias bibliográficas

- Arana Blas, R. D. (2019). Factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en embarazadas que asisten al policlinico Irani en Villa Libertad, Managua, Nicaragua, periodo febrero-abril 2019. Autor: [Tesis maestria en epidemiología]. UNAN-Managua.
- Asociación Americana de Diabetes. (2024). Asociación Americana de Diabetes. Recuperado el 13 de junio de 2024.
- Ashrafi, M., Sheikhan, F., Arabipoor, A., Hosseini, R., Nourbakhsh, F., & Zolfaghari, Z. (2014). Factores de riesgo de diabetes mellitus gestacional en mujeres con síndrome de ovario poliquístico (SOP). *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, 181, 195–199. doi:10.1016/j.ejogrb.2014.07.043
- Conti, L. (2024, 5 de abril). ¿Existe un vínculo entre la diabetes gestacional y la muerte fetal? Recuperado el 3 de junio de 2026, sitio web de Healthline.
- Esmatjes, D. E. (2020). Clinic Barcelona. Recuperado el 6 de junio de 2024.
- Fernández, Y. G. (2020). Impacto de diabetes gestacional en la morbilidad neonatal. *NPunto*, 3(28).
- Habak, P. J., Carlson, K., & Griggs, R. P., Jr. (2026). Infección del tracto urinario en el embarazo. En *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Infosalus. (2019). Infosalus. Recuperado el 6 de junio de 2024.
- Kautzky-Willer, A. K., Winhofer, Y. W., Falcone, V. F., Kiss, H. K., & Weitgasse, R. W. (2023). Diabetes gestacional (Actualización 2023). *PubMed*, 135(1). <https://doi.org/10.1007/s00508-023-02181-9>
- King Sing Doña, L., & Cordoba Sevilla, K. (2020). Prevalencia de diabetes gestacional en América Latina: Una revisión sistemática y meta-análisis de la evidencia disponible entre el 2010 y 2020. [Tesis de pregrado, UNIDES].

- Kiljan, M., & Szablewska, A. W. (2025). Prenatal physical activity, pre-pregnancy BMI, and their relationship with gestational diabetes: A retrospective-prospective single-center study. *Nutrients*, 17(5), 786.
- Kuan Berríos, J. A. (2019). Prevalencia, detección y tratamiento de la diabetes gestacional en pacientes embarazadas del servicio de ARO del Hospital Aleman Nicargüense en el periodo de enero a noviembre 2018 [Tesis especialista medicina interna]. UNAN-Managua.
- Lee, J. L., & Norwitz, E. N. (2018). Relación entre la amenaza de aborto espontáneo y la diabetes mellitus gestacional. PubMed. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-1955-2>
- López, J. A. P. (2002). Embarazo y drogodependencia. Elsevier, 3(39).
- Luque, A. (2013). Impacto del ambiente glucémico sobre el peso fetal en la diabetes gestacional. Elsevier, 4(29).
- Maridueña, I. B. (2023). Dislipidemias y su relación con la diabetes gestacional. *Revista Científica Arbitrarria Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(3).
- Meza Monge, K., Rivera Guevara, A. N., Melara Ruiz, N. S., Méndez, J. de L. A., & Idrovo, J.-P. (2025). Complicaciones maternas y fetales asociadas a la diabetes mellitus gestacional en un hospital terciario de Nicaragua: Estudio transversal. *Cureus*, 17(4), e81901. doi:10.7759/cureus.81901
- Ministerio de Salud. (2022). Protocolo para el abordaje de alto riesgo obstétrico. (Normativa). Managua: Ministerio de Salud.
- Ministerio de Salud Nicaragua. (2015). Norma y Protocolo para la atención prenatal, parto, recién nacido y puerperio de bajo riesgo. (Protocolo Nacional). Managua: Ministerio de Salud Nicaragua.
- Muñoz-Manrique, M., B., N., R., C., y. (2010). Tres métodos para la adherencia a un programa de terapia médica y nutrición en mujeres con diabetes gestacional.

- Nykjaer, C., Alwan, N. A., Greenwood, D. C., Simpson, N. A. B., Hay, A. W. M., White, K. L. M., & Cade, J. E. (2014). Maternal alcohol intake prior to and during pregnancy and risk of adverse birth outcomes: Evidence from a British cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 68(6), 542–549.
- Pérez, D. S. B. (2005). Diabetes gestacional: su complejidad y repercusión en la evolución del embarazo y salud del recién nacido. Elsevier, 6(48).
- Pérez Castillo, N. D. (2021). Factores de riesgo de diabetes gestacional en pacientes del alto riesgo obstétrico, Hospital Bertha Calderón Roque, Managua-Nicaragua; enero 2020-Enero 2021 [Tesis especialista en Ginecología y Obstetricia]. UNAN-Managua.
- Pinto, S., Croce, L., Carlier, L., Cosson, E., & Rotondi, M. (2023). Disfunción tiroidea durante la gestación y diabetes mellitus gestacional: una relación compleja. *Journal of Endocrinological Investigation*, 46(9), 1737–1759. doi:10.1007/s40618-023-02079-3
- Rojas, A. C. F. (n.d.). Cuidado nutricional en el tratamiento de la diabetes gestacional. *Revista Nutrición Comunitaria*, 61 (Diciembre 21).
- Rong, L., & Tarasov, A. I. (2025). La diabetes gestacional aumenta el riesgo de rotura prematura de membranas a través de niveles elevados de sulfato de hidroxidesmetilpiperina. PubMed. <https://doi.org/10.3389/fendo.2025.1631638>
- Ruiz Mendez, E., & Vasquez Gomez, G. (2015). Aplicación del Protocolo de Atención de diabetes gestacional de embarazadas atendidas en la Sala de Alto Riesgo Obstétrico en el Hospital Alemán Nicaragüense, Managua 2013-2014 [Monografía de pregrado]. UNAN-Managua.
- Sanchez Sanchez, V., Alvarez Cuenod, J. S., & González Martín, J. (2022). Identificación de factores que se asocian a alto riesgo de desarrollar diabetes gestacional. Elsevier, Vol 49 (Num 4).
- Santiago Galicia, C. S. G., Ruiz Lagunas, P. R. L., & Rincon Peregrino, N. R. P. (2024). Factores Asociados al Desarrollo de la Diabetes Gestacional en Pacientes

Primigestas de 19 a 30 Años Atendidas en la Consulta Externa del Servicio de Ginecología y Obstetricia. *Ciencia Latina*, 8(1).

Servicio de Endocrinología y nutrición. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. (2021). Nutrición en la diabetes gestacional. *Nutrición clínica en medicina*, 3(15).

Sir-Petermann, T. (2012). Síndrome de ovario poliquístico y embarazo. *Revista Médica de Chile*, 140(919).

Sociedad Endocrina. (2018, 7 de junio). La disfunción tiroidea puede provocar diabetes durante el embarazo. Recuperado el 3 de junio de 2026, sitio web de la Endocrine Society.

Sorah, K., y Carlson, K. (2025). Hipertiroidismo en el embarazo. StatPearls Publishing, Treasure Island.

Sullivan, S. D., Umans, J. G., & Ratner, R. (2011). Hipertensión como complicación del embarazo en mujeres diabéticas: fisiopatología, manejo y controversias. *Journal of Clinical Hypertension* (Greenwich, Conn.), 13(4), 275–284. doi:10.1111/j.1751-7176.2011.00440.x

Suárez González, J. A., Gutiérrez Machado, M., Orozco Muñoz, Y., Cruz García, D., Castellano Peña, J. A., & Machín Parapar, E. (2025). Resultados maternos y perinatales en gestantes diabéticas que desarrollaron preeclampsia. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 51e419

Teede, H. J., Khomami, M. B., Morman, R., Laven, J. S. E., Joham, A. E., Costello, M. F., Consorcio Global para el Cambio de Nombre. (2026). Síndrome ovárico metabólico poliendocrino, el nuevo nombre para el síndrome de ovario poliquístico: un proceso de consenso global en múltiples etapas. *Lancet*. doi:10.1016/S0140-6736(26)00717-8

Vigil-De Gracia, P., & O. J. (2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. *Ginecol Obstet Mex*, 85(6).

- Zepeda Vindell, C. (2022). Describir la prevalencia de la diabetes gestacional y pregestacional en el HEODRA de abril 2018 a abril del 2020 [Monografía de pregrado, UNAN-León].
- Zhang, C. (2011). Efecto de los factores dietéticos y de estilo de vida en el riesgo de diabetes gestacional. *Sociedad Americana de Nutrición*, 9(94).
- Zhang, C. (2012). Ingesta de grasas como factor de diabetes gestacional. *Asociación Americana de Nutrición*, 95(53).

ANEXOS

Anexo 1: carta de consentimiento

Figura 1 Carta de consentimiento Brisa Granja



Managua, 16 febrero 2026

Dr. Mario Emmanuel López Marceno
Director Académico y de Investigación
Universidad de Ciencias Médicas y Enfermería
"Dr. Julio Briceno Dávila"
Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"



Estimado Dr. López:

Reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente, yo, **Brisa Fernanda Granja Paramo**, estudiante de la carrera de Medicina General de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología, solicito respetuosamente su autorización para acceder a información del Sistema de Estadísticas del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes".

La información solicitada corresponde a datos estadísticos relacionados con: consultas, egresos hospitalarios, morbilidad, diagnósticos específicos durante el periodo del **mes de febrero y marzo**, los cuales serán utilizados exclusivamente para la elaboración de mi monografía de culminación de estudios, como requisito para optar al título de Médico.

Cabe señalar que la información será manejada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. No se solicitarán ni divulgarán datos personales que permitan la identificación de pacientes, garantizando el cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales.

Agradezco de antemano su atención y el apoyo brindado a la presente solicitud. Quedo a su disposición para proporcionar cualquier información adicional que considere necesaria.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Brisa Fernanda Granja Paramo
Estudiante de la carrera de Medicina General
Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología
Cédula: 001-010303-10153
Teléfono: 8970 7157
Correo electrónico: b.granja@icm.unicit.edu.ni

Figura 2 Carta consentimiento *Brian Agurto*



Managua, 16 febrero 2026

Dr. Mario Emmanuel López Marengo
Director Académico y de Investigación
Universidad de Ciencias Médicas y Enfermería
"Dr. Julio Briceño Dávila"
Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes"



Estimado Dr. López:

Reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente, yo, **Brian William Agurto Silva**, estudiante de la carrera de Medicina General de la Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología, solicito respetuosamente su autorización para acceder a información del Sistema de Estadísticas del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes".

La información solicitada corresponde a datos estadísticos relacionados con: consultas, egresos hospitalarios, morbilidad, diagnósticos específicos durante el periodo del **mes de febrero y marzo**, los cuales serán utilizados exclusivamente para la elaboración de mi monografía de culminación de estudios, como requisito para optar al título de Médico.

Cabe señalar que la información será manejada con estricta confidencialidad y utilizada únicamente con fines académicos y científicos. No se solicitarán ni divulgarán datos personales que permitan la identificación de pacientes, garantizando el cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales.

Agradezco de antemano su atención y el apoyo brindado a la presente solicitud. Quedo a su disposición para proporcionar cualquier información adicional que considere necesaria.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Brian William Agurto Silva
Estudiante de la carrera de Medicina General
Universidad Iberoamericana de Ciencias y Tecnología
Cédula: 001-260503-1033N
Teléfono: 8950 1140
Correo electrónico: b.agurtos@fcm.unicit.edu.ni

Figura 3 Carta consentimiento Hilary Baptist



Anexo 2: carta de autoría

Figura 4 Carta de los autores de investigación

Managua, 25 de abril 2026

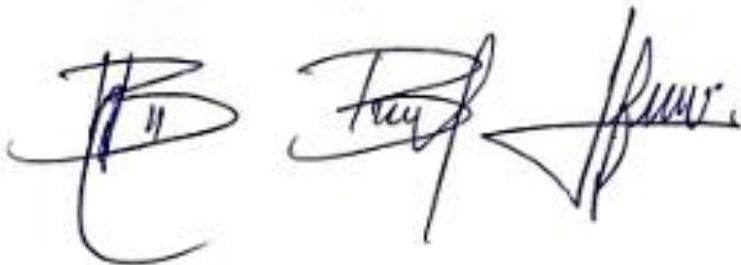
Por medio de la presente, declaramos que nosotros; **Brian William Agurto Silva**, **Brisa Fernanda Granja Páramo** y **Hilary Irene Baptist Barquero**; estudiantes de la carrera de **Medicina y Cirugía** de la facultad de Ciencias Médicas de la **Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología (UNICIT)**, somos los autores del estudio titulado "Factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del Servicio de Alto Riesgo Obstétrico, Hospital Escuela "CARLOS ROBERTO HUEMBES", enero 2023 – diciembre 2024" como requisito para optar por el grado y título de **Medico y Cirujano General**.

De tal sentido que, manifestamos la originalidad de la conceptualización del trabajo presente, interpretación y resultados de datos, así mismo, la elaboración del documento, deja establecido los aportes de autores de otros estudios han sido referenciados debidamente en su texto correspondiente.

Así mismo, autorizamos al sistema bibliotecario de UNICIT para que, con fines académicos, los estudiantes puedan consultar el material presente.

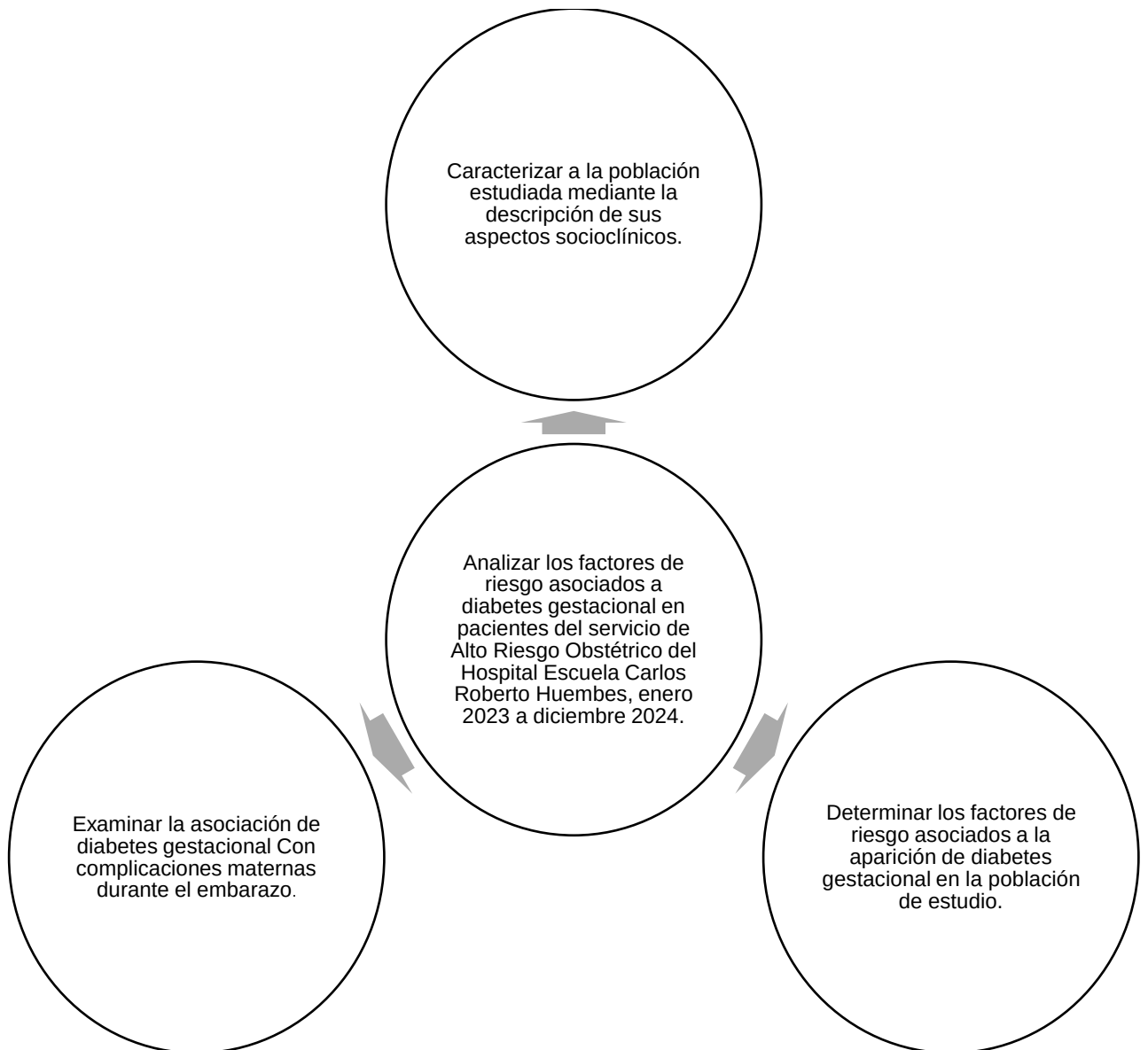
Constatamos por medio de este medio, que el presente trabajo fue realizado y compartido bajo intereses académicos y sin fines de lucro, por lo que, toda distribución del contenido presente en este documento fuera del marco académico, deberá ser consultado por los autores. No obstante, se compartirá el documento por medio de la plataforma ORCID, donde su uso será exclusivamente académico y, por ende, la autorización de los autores estará implícita.

Atentamente, autores del presente estudio.

Three handwritten signatures in blue ink, corresponding to the authors mentioned in the text: Brian William Agurto Silva, Brisa Fernanda Granja Páramo, and Hilary Irene Baptist Barquero.

Anexo 3: Algoritmo de investigación

Figura 5 Estructura de objetivo general y específicos



Anexo 4: Formato de recolección de la información

Analizar los factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en pacientes del servicio de Alto Riesgo Obstétrico del Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, enero 2023 a diciembre 2024.

	25-29____	Primaria____
Tipo de paciente:	30-34____	Secundaria____
Si____	35-39____	Técnico____
No____	40-44____	Superior____
	45 o más____	Profesional____
Caso		
Si____	Edad_____	Índice de masa corporal
No____		Normopeso____
	Estado civil	Sobrepeso____
Control	Casada____	Obesidad____
Si____	Soltera____	
No____	Unión hecho estable____	Control glucemia trimestral 1er trimestre
		Menos de 70 mg/dl____
Categoría	Raza	70-91 mg/dl____
Asegurada____	Blanca____	92 mg/dl a más____
Autorizada____	Negra____	
Beneficiaria____	Mestiza____	Control glucemia trimestral 2do trimestre
Convenio____		Menos de 70 mg/dl____
Funcionaria____	Procedencia	70-91 mg/dl____
Privada____	Rural____	92 mg/dl a más____
	Urbana____	
Edad		Control glucemia trimestral 3er trimestre
15-19	Nivel de estudios	Menos de 70 mg/dl____
20-24____	Analfabeta____	

70-91 mg/dl____		Feto grande para edad gestacional____
92 mg/dl a más____	Hipertensión arterial	Restricción de crecimiento____
	Si____	Síndrome ovárico____
Tiene antecedentes personales patológicos	No____	Sin afección alguna____
Si____		
No____	Dislipidemias	
	Si____	Hipertensión arterial gestacional
	No____	Si____
Antecedentes personales patológicos		No__-
Hipotiroidismo____	Infección de vías urinarias	
Hipertiroidismo____	Si____	Preeclampsia
Hipertensión arterial____	No____	Si__
Dislipidemias____		No____
Infecciones de vías urinarias____	Tiene Antecedentes personales ginecológicos	
Sin afección alguna____	Si____	Polihidramnios
	No____	Si____
Hipotiroidismo		No____
Si____	Antecedentes personales ginecológicos	Aborto
No____		Si____
	Hipertensión arterial gestacional____	No____
Hipertiroidismo	Preeclampsia____	
Si____	Polihidramnios____	Cantidad de abortos
No____	Aborto____	0
	Amenaza de parto pretermino____	1
Hipertiroidismo		2
Si____		3
No____		

4	Bigesta	6-8 horas
Más de 4	Trigesta	8.12 horas
	Multigesta	Más de 12 horas
Amenaza de parto pretermino	Gran multigesta	
Si___		Horas sueño
No___	Antecedentes ginecoobstétricos cesáreas	6-8 horas
		8-12 horas
		Más de 12 horas
Feto grande para edad gestacional	1	
	2	
Si___	3	Tipo de dieta
No___	4 o más	General
		Hiposódica
		Para diabético
Peso de último hijo	Partos vaginales	
<2500 gramos	1	
2500-3999 gramos	2	Vacunas completas antes del embarazo
4000 o más gramos	3	Si___
	4 o más	No___
Restricción de crecimiento		
Si___	Trabajo	Vacunas completas durante el embarazo
No___	Si___	Si___
	No___	No___
Síndrome ovárico		
Si___	Tipo de trabajo	
No___	Forzoso___	Realiza ejercicio
	Oficina___	Si___
	Cuenta propia___	No___
Antecedentes ginecoobstétricos		
Primigesta	Horas laborales	Tipo de ejercicio

Cardiovascular Duración en años____

Pesas

Pilates

Yoga

Tabaquismo

Antes del embarazo

Durante el embarazo

Tiene antecedentes
personales no
patológicos

Si____

No____

Tabaquismo tipo

Activo

Pasivo

Antecedentes
personales patológicos

Duración en años____

Alcoholismo

Tabaquismo

Sustancias ilícitas

No consume

Antecedentes
personales no
patológicos

Durante el embarazo

Antes del embarazo

Duración en años____

Sustancias ilícitas

Antes del embarazo

Durante el embarazo

Anexo 5: Operacionalización de variables

NO.	VARIABLE	SUBVARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA
1	Tipo de paciente		Clasificación de las pacientes de acuerdo a la exposición de la enfermedad en estudio	Caso Control	Cualitativa	Nominal
2	Categoría de Paciente		Clasificación de las pacientes de acuerdo al facultativo	Asegurada Autorizada Beneficiaria Convenio Funcionaria Privada	Cualitativa	Nominal
3	Edad		Años cumplidos de las pacientes agrupado por rango de edades	15-19 20-24 25-29 30-34 35-39 >40	Cuantitativa	Intervalo
4	Nivel de estudios		Grado más alto al que ha llegado en los estudios académicos	Analfabeta Primaria Secundaria Técnico Superior Profesional	Cualitativa	Ordinal

5	Estado civil		Condición legal que presenta la mujer ante la sociedad al momento de su embarazo	Casada Soltera Estable	Cualitativa	Nominal
6	Procedencia		Lugar en el que reside la mujer al momento de su embarazo	Rural Urbana	Cualitativa	Nominal
7	Raza		Grupo de características fenotípicas a la que pertenece la gestante	Blanca Mestiza Negra	Cualitativa	Nominal
8	Estado nutricional		En índice de masa corporal, que es adecuación del peso corporal en base a la altura de la embarazada	Normopeso Sobrepeso Obesidad	Cualitativa	Nominal
1		Obesidad	Índice de masa corporal por encima de los valores de Normopeso	Si No	Cualitativa	Nominal
9	Diabetes Gestacional		Niveles hiperglucémicos presentados después del primer trimestre de embarazo	Si No	Cualitativa	Nominal
1		Glucemia Trimestral en Ayunas (1er Trimestre)	Cuantificación de niveles de glucosa en sangre posterior a ayuno de 8 horas durante el 1er trimestre	< 70 mg/dL. 70 – 91 mg/dL. ≥ 92 mg/dL.	Cuantitativa	Intervalo

2		Glucemia Trimestral en Ayunas (2do Trimestre)	Cuantificación de niveles de glucosa en sangre posterior a ayuno de 8 horas durante el 2do trimestre	< 70 mg/dL. 70 – 91 mg/dL. ≥ 92 mg/dL.	Cuantitativa	Intervalo
3		Glucemia Trimestral en Ayunas (3er Trimestre)	Cuantificación de niveles de glucosa en sangre posterior a ayuno de 8 horas durante el 3er trimestre	< 70 mg/dL. 70 – 91 mg/dL. ≥ 92 mg/dL.	Cuantitativa	Intervalo
10	Comorbilidades		Enfermedades previas o durante el embarazo que tengan relación con diabetes gestacional	Si No	Cualitativa	Nominal
1		Hipertiroidismo	Situación donde la glándula tiroides produce niveles de forma elevada de las hormonas T3 y T4, pero con TSH disminuido	Si No	Cualitativa	Nominal
2		Hipotiroidismo	Situación donde la glándula tiroides produce niveles de forma disminuida de la hormona T4, pero con TSH aumentada	Si No	Cualitativa	Nominal
3		Hipertensión Arterial Crónica	Cifras de presión arterial sistólica ≥ 140 mm-Hg y presión arterial diastólica ≥ a 99 mm-Hg de aparición antes de cumplir las 20	Si No	Cuantitativa	Intervalo

			semanas de gestación			
4		Dislipidemias	Aumento de los lípidos en sangre durante la gestación o que previo estuviera en tratamiento con Estatinas	Si No	Cualitativa	Nominal
5		Infección de vías urinarias	Infección de las vías urinarias de la gestante como consecuencia del descontrol metabólico	Si No	Cualitativa	Nominal
6		Síndrome ovárico metabólico Poliendocrino	Afección ginecológica que presenta alteración en ciclo menstrual asociado a resistencia a la insulina	Si No	Cualitativa	Nominal
11	Antecedentes ginecoobstétricos		Antecedentes que están relacionados con el área ginecológica	Si No	Cualitativa	Nominal
1		Aborto	Interrupción del embarazo antes de cumplir 22 semanas de gestación y/o peso fetal menor de 500 g	Si No	Cualitativa	Nominal
2		Cantidad de abortos	Número de abortos que ha tenido la gestante	0 1 2 3	Cuantitativa	Razón

				4 Más de 4		
3		Peso de último hijo	Peso del último hijo al nacer	Sin gesta Previa < de 2,500 g 2,500 – 3,000 g ≥ 4,000 g	Cualitativa	Ordinal
4		Antecedentes de Cesárea	Número de cesáreas anteriores	1 2 3 4 o más	Cuantitativa	Razón
5		Número de Partos vaginales	Número de partos anteriores	1 2 3 4 o más	Cuantitativa	Razón
12	Antecedentes personales no patológicos		Que cumpla con los datos de antecedentes personales no patológicos	Si No	Cualitativa	Nominal
1		Trabajo	Actividad física o intelectual con remuneración que realice al momento de la gestación	Si No	Cualitativa	Nominal
2		Tipo de trabajo	Característica particular del trabajo que ejerce la paciente	Sin trabajo Actividad forzosa Cuenta propia Oficina	Cualitativa	Nominal

3		Horas laborales	Tiempo durante el cual la gestante suele laborar	0 horas 6 – 8 horas 8 – 12 horas >12 horas	Cuantitativa	Intervalo
4		Horas de sueño	Tiempo durante el cual la gestante suele dormir	6 – 8 horas 8 – 12 horas >12 horas	Cuantitativa	Intervalo
5		Tipo de dieta	Alimentación que la gestante sigue	Dieta general Dieta hiposódica Dieta para diabético	Cualitativa	Nominal
6		Inmunización completa antes del embarazo	Vacunas que fueron cumplidas por la paciente antes de la gesta actual	Si No	Cualitativa	Nominal
7		Inmunización completa durante el embarazo	Vacunas que fueron cumplidas por la paciente durante la gesta actual	Si No	Cualitativa	Nominal
8		Actividad física	Que la gestante realice ejercicios de cualquier índole	Si No	Cualitativa	Nominal
9		Tipo de actividad física	Tipos de ejercicios que la gestante realiza	No realiza Anaeróbicos Pesas Pilates Yoga	Cualitativa	Nominal

10		Ingesta de alcohol	Hábito de haber ingerido o ingerir licor	Si No	Cualitativa	Nominal
11		Edad de inicio	Edad en años desde la cual la persona ingirió licor por primera vez	0 10 15 20 >20	Cuantitativa	Ordinal
12		Ingiera licor durante el embarazo	Que en la gesta actual durante el estudio la mujer ingiera bebidas alcohólicas	Si No	Cualitativa	Nominal
13		Sustancias recreativas	Adicción o consumo de sustancias ilícitas durante la gestación	Si No	Cualitativa	Nominal
14		Edad de inicio	Edad en años donde se consumió algún tipo de sustancias ilícitas por primera vez	0 15 20 25 >25	Cuantitativa	Ordinal
15		Uso durante el embarazo	Uso de sustancias por la mujer durante la gestación actual	Si No	Cualitativa	Nominal
16		Tabaquismo	Adicción al tabaco por la gestante	Si No	Cualitativa	Nominal
17		Edad de inicio	Edad en años en la cual la persona fumó por primera vez	15 20 25	Cuantitativa	Ordinal

				>25		
18		Tipo de Tabaquismo	Forma en cómo el cigarrillo afecta a las participantes	Activo Pasivo	Cualitativa	Nominal
19		Uso durante el embarazo	Uso de sustancias por la mujer durante la gestación actual	Si No	Cualitativa	Nominal
13	Complicaciones maternas		Presentación de alguna patología además de diabetes gestacional en el embarazo actual	Si No	Cualitativa	Nominal
1		Hipertensión Arterial Gestacional	Cifras de presión arterial sistólica $\geq$ 140 mm-Hg y presión arterial diastólica $\geq$ a 99 mm-Hg de aparición después de cumplir las 20 semanas de gestación, sin proteinuria.	Si No	Cuantitativa	Intervalo
2		Preeclampsia	Presión arterial sistólica $\geq$ 140 mmHg y presión arterial diastólica $\geq$ 90 mmHg de nueva aparición después de las 20 semanas de gestación, acompañado de proteinuria generalmente y/o daño a órgano diana.	Si No	Cuantitativa	Intervalo

3		Polihidramnios	Presencia de polihidramnios durante la gestación actual	Si No	Cualitativa	Nominal
4		Amenaza de parto pretérmino	Amenaza de nacimiento entre las 22-36 semanas de gestación	Si No	Cualitativa	Nominal
5		Feto grande para la edad gestacional	Feto que pesa más del percentil 90 en una fetometría	Si No	Cuantitativa	Ordinal
6		Restricción de Crecimiento intrauterino	Feto que pesa menos del percentil 10 en una fetometría	Si No	Cualitativa	Ordinal

