



ARTÍCULO ORIGINAL

Prevalencia y factores asociados a la diabetes gestacional en Jaén, Perú

Elsa Huamán-Olivera^{1a} | Leticia del Giovany Llanto-García^{1a} | José Celso Paredes-Carranza^{2b}

1. Universidad Nacional de Jaén, Jaén, Perú
- a. Tecnólogo Médico, especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica.
- b. Químico Farmacéutico, Maestro en Ciencias.

Correspondencia:

Elsa Huamán Olivera
Correo electrónico: huamanoliveraelsa@gmail.com

Resumen

Introducción. La diabetes gestacional (DG) es una enfermedad del segundo y tercer trimestre del embarazo y se caracteriza por hiperglicemia de severidad variables. **Objetivo.** Determinar la prevalencia y los factores asociados a la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, Perú, 2019. **Material y métodos.** Estudio de nivel relacional, de tipo observacional analítico y retrospectivo. La población de estudio estuvo constituida por 976 mujeres embarazadas de cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén. El muestreo fue probabilístico con un tamaño de muestra de 276 gestantes, tomadas aleatoriamente. La unidad de análisis fueron las historias clínicas, de las cuales se recolectaron los datos mediante la técnica de la documentación. **Resultados.** La muestra de estudio se caracterizó por una mediana de edad materna de 24 años, estatura de 1,50 M y peso de 62,0 kg; IMC de 26,2 Kg/M², glicemia de 83,0 mg/dL y hemoglobina de 12,0 g/dL. Se observó una prevalencia de DG de 14,9 %. Los antecedentes de diabetes ($p=0,009$; RP=2,21; IC95%: 1,26-3,89), la macrosomía ($p=0,019$; RP=3,62; IC95%: 1,49-8,83) y la obesidad ($p=0,009$; RP=2,29; IC95%: 1,28-4,09) fueron los factores asociados a la mayor prevalencia de la DG. **Conclusiones.** Se concluye que la diabetes gestacional es prevalente en la ciudad de Jaén, Cajamarca, y se relaciona con los antecedentes de diabetes, macrosomía y la obesidad. Se recomienda vigilar activamente la DG a través de los chequeos prenatales, con el fin de diagnosticarlo y tratarlo oportunamente.

Palabras clave: Diabetes Gestacional, Factores de Riesgo, Epidemiología, Perú (Fuente: DeCS-BIREME).

Prevalence and factors associated with gestational diabetes in Jaen, Peru

Abstract

Introduction. Gestational diabetes (GD) is a disease of the second and third trimesters of pregnancy and is characterized by hyperglycemia of variable severity. **Objective.** To determine the prevalence and factors associated with gestational diabetes in four health centers in the city of Jaén, Cajamarca, 2019. **Material and methods.** Relational level, analytical and retrospective observational study. The study population consisted of 976 pregnant women from four health centers in the city of Jaén. The sampling was probabilistic with a sample size of 276 pregnant women, taken randomly. The unit of analysis was the medical records, from which the data were collected using the documentation technique. **Results.** The study sample was characterized by a median maternal age of 24 years, a height of 1.50 M and a weight of 62.0 kg; BMI of 26.2 Kg / M², glycemia of 83.0 mg / dL and hemoglobin of 12.0 g / dL. A prevalence of GD of 14,9 % was observed. History of diabetes ($p=0.009$; RP=2.21; IC95%: 1.26-3.89), macrosomia ($p=0.019$; RP=3.62; IC95%: 1.49-8.83) and obesity ($p=0.009$; RP=2.29; IC95%: 1.28-4.09) were the factors associated with the highest prevalence of GD. **Conclusions.** It is concluded that gestational diabetes is prevalent in the city of Jaén, Cajamarca, and is related to a history of diabetes, macrosomia and obesity. It is recommended to actively monitor GD through prenatal checkups, in order to diagnose and treat it promptly.

Key words: Pregnancy in Diabetics, Risk factors, Epidemiology, Perú (Source: MeSH-NLM)

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes es una enfermedad metabólica crónica debido a la insuficiente producción de insulina por el páncreas (diabetes tipo 1), o debido a la utilización ineficaz de la insulina por las células del organismo (diabetes tipo 2); generando como consecuencia un incremento de la glucemia (hiperglicemia), que con el tiempo daña varios órganos, además de ser causa frecuente de: "(...) ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores". La OMS también informa que se ha incrementado de 4,7 % a 8,5 % la prevalencia mundial de diabetes desde 1980; y que esta enfermedad fue la séptima causa de mortalidad en el 2016 ⁽¹⁾.

La diabetes gestacional (DG) es una enfermedad que aparece durante el segundo y tercer trimestre del embarazo y se caracteriza por hiperglicemia de severidad variables, aunque pudiendo ser inferiores a los requeridos para diagnosticar diabetes fuera del embarazo. El diagnóstico de DG se realiza mediante pruebas de laboratorio prenatales, y no por la presencia de síntomas ⁽¹⁻³⁾.

Las mujeres con diabetes gestacional presentan consecuencias a corto y largo plazo. Entre las descritas está el mayor riesgo de sufrir complicaciones durante el embarazo (preclamsia) y el parto (cesárea) y mayor riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2 y complicaciones cardiovasculares en el futuro ^(1,4). Asimismo, los hijos tienen mayor probabilidad de presentar anomalías congénitas, muerte fetal o post natal, macrosomía, distocia de hombros, traumatismo del nacimiento, hipoglucemia neonatal y efectos a largo plazo ^(2,4,5). Por tanto, la diabetes gestacional representa un importante impacto económico y social para los países y sus gobernantes.

La prevalencia de la diabetes gestacional varía según la región de mundo, a saber, en Estados Unidos de Norteamérica en el 2014 se reportó 9,2 % ⁽⁶⁾, en Nueva Zelanda 6,2 % ⁽⁷⁾, Irán 29,9 % ⁽⁸⁾; mientras que en Latinoamérica un estudio de Colombia informó 4,7 % ⁽⁹⁾, en Ecuador en el Hospital José María Velasco Ibarra 32,0 % ⁽¹⁰⁾, en Brasil varía entre el 2016 5,4 % a 14,4 % ^(11,12). No obstante, las cantidades reportadas por los mismos estudios refieren que estos varían según la base de datos utilizados para el estudio. En Perú, un estudio previo realizado en un hospital público de Lima encontró una prevalencia de entre 10 a 30 % según el criterio utilizado ⁽¹³⁾.

Los factores de riesgo descritos hasta el momento han sido diferenciados en modificables: índice masa corporal (IMC), Dieta de baja calidad, estilo de vida sedentario, deficiencia de vitamina D, síndrome de ovario poli quístico; y en no modificables: edad materna avanzada, antecedente de diabetes gestacional o prediabetes, antecedente de diabetes familiar, baja estatura, embarazo gemelar, origen étnico (asiático, hispánico, nativo americano y afro americano) y susceptibilidad genética ⁽⁵⁾.

Así mismo, se han reportado a la preeclamsia, macrosomía,

antecedentes de hipertensión familiar, edad mayor de 25 años, antecedentes familiares de sobrepeso y multiparidad como posibles factores asociados a la diabetes gestacional ^(10,14).

El distrito de Jaén, provincia de Jaén en el departamento de Cajamarca, en el 2020 presenta una población total de 95 340 y 31 620 mujeres en edad fértil ⁽¹⁵⁾. No obstante, según la revisión de fuentes realizadas, actualmente se desconoce la cantidad o proporción de gestantes que padecen esta enfermedad. Del mismo modo tampoco se conoce cuáles son los factores epidemiológicos, clínicos y patológicos más importantes asociados a la diabetes gestacional en la población de estudio.

El presente estudio será de interés y utilidad para las entidades estatales interesadas de salud pública, local, regional y nacional; por cuanto existe una necesidad desde la OMS para atender y controlar este mal, y con especial interés en la población vulnerable como las mujeres en gestación.

Por tal motivo, se tuvo como objetivo determinar la prevalencia y factores asociados a la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, Perú, 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tip y diseño de investigación

Estudio transversal analítico y de temporalidad prospectiva.

Población, muestra y muestreo

Población: La población de estudio estuvo constituida por 976 mujeres embarazadas de los cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, departamento de Cajamarca, que concurren a su consulta prenatal durante el 2019 a las siguientes instituciones de salud: Centro de Salud Morro Solar (547), Centro de Salud Fila Alta (179), Centro de Salud Nuevo Horizonte (60) y Centro de Salud los Sauces (190).

El distrito de Jaén geográficamente se encuentra ubicado en el nororiente del Perú (Coordenadas UTM: -5.707951, -78.807799), al norte del departamento de Cajamarca, a una altitud de 729 m. s. n. m.

Unidad de análisis. La unidad de análisis serán las historias clínicas de las gestantes.

Muestra: La muestra representativa fue 276 mujeres gestantes, y calculada mediante la fórmula matemática para estimar una proporción cuando el tamaño de la población de estudio es conocido (finita). Se consideró una proporción esperada de 0,5, nivel de confianza al 0,95 y un error de 0,05. Para el cálculo se utilizó el programa informático en línea Working in Epidemiology.

Muestreo: El muestreo aplicado a la presente investigación fue estratificado con afijación proporcional, así como sigue: Centro de Salud Morro Solar (155 gestantes), Centro de Salud Fila Alta (50 gestantes), Centro de Salud Nuevo Horizonte (17 gestantes)

y Centro de Salud los Sauces (54 gestantes). La elección de las historias clínicas fue aleatorio simple, teniendo como marco muestral la lista registrada para el periodo de estudio.

Criterios de inclusión: Se incluyeron historias clínicas de gestantes que contenían análisis de laboratorio de glicemia basal (según criterio de la IADPSG), durante la semana 24 a 28.

Criterios de exclusión: Se excluyeron historias clínicas incompletas o ilegibles, además de aquellas que no contenían informe de laboratorio en su periodo gestacional.

Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de datos desde las historias clínicas se utilizó la técnica de documentación. No se utilizó ningún instrumento de medición por cuanto en las fuentes secundarias las variables ya fueron medidas previamente por los profesionales de la salud que atendieron a la gestante. No obstante, la transcripción de los datos de interés se realizó en una ficha de recolección de datos. Se recolectaron los datos desde las historias clínicas seleccionadas aleatoriamente, las mismas que serán registradas en una ficha de recolección de datos.

Se consideraron casos de diabetes gestacional a aquellas con una glucemia en ayunas mayor de 92 mg/dL en cualquier momento del embarazo, en consecuencia con la OMS, 2013 y criterios IADPSG (Por sus siglas en inglés: *The International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups*)⁽²⁾.

Se presentaron oficios administrativos a las instituciones de salud públicas: Centro de Morro Solar, Centro de Salud Fila alta y Centro de Salud Nuevo Horizonte y Centro de Salud Los Sauces, solicitando lo siguiente: a) Lista de número de historias clínicas de gestantes atendidas durante el año 2019 y b) Autorización de acceso al archivo de historias clínicas para la recolección de los datos previstos.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron ordenados en una base de datos usando Microsoft Excel 2019, donde se organizaron las variables de estudio. Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los datos considerando la naturaleza de cada variable: las variables categóricas mediante frecuencias absolutas y relativas; y las variables numéricas, previo estudio de normalidad con el test de bondad de ajuste de Kolmogorov, mediante medidas de tendencia central y dispersión. El análisis bivariado entre la diabetes gestacional y las variables asociadas se realizó usando las pruebas Exacta de Fisher y Chi cuadrado; así mismo, se calcularon las razones de prevalencias y sus respectivos intervalos de confianza al 95 %. El análisis consideró significativo un valor de "p" igual o menor a 0,05 y un nivel de confianza de 0,95. Los cálculos se realizaron utilizando el programa estadístico InfoStat versión estudiantil.

Consideraciones éticas

El acceso a las historias clínicas fue con autorización institucional de las instituciones de salud involucradas,

mediante la extensión de un documento suficiente. Se siguieron los principios éticos de respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Los procedimientos no requirieron contacto con los pacientes, además los casos fueron tratados con códigos numéricos, manteniendo en anonimato la identidad de los pacientes, del mismo modo, se restringió el acceso a la información solo a los investigadores.

RESULTADOS

Se estudiaron 276 gestantes de cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, atendidas durante el 2019; de la cuales 14,9 % (41/276) presentaron diabetes. Asimismo, la prevalencia de la diabetes gestacional en cada centro de salud fue de 14,0 %, 25,9 %, 10,3 % y 25,5 % en Fila Alta, Los Sauces, Morro Solar y Nuevo Horizonte, respectivamente; la misma que fue significativamente diferente (ver tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de la diabetes gestacional en la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019, distribuido según centro de salud (N=276).

Centro Salud	N (%)	DG N (%)	Valor de p*
Fila alta	50 (18,1)	7 (14,0)	0,032
Los Sauces	54 (19,6)	14 (25,9)	
Morro Solar	155 (56,2)	16 (10,3)	
Nuevo horizonte	17 (6,2)	4 (25,5)	

La muestra de estudio se caracterizó por una mediana de edad materna de 24 años, estatura de 1,50 metros y peso de 62,0 kg; IMC de 26,2 Kg/M², glicemia de 83,0 mg/dL y hemoglobina de 12,0 g/dL (ver tabla 2).

Tabla 2. Características de las gestantes de cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019 (N=276)

Variable	Mínimo	Máximo	Mediana	Q1	Q3
Edad materna (años)	13,0	46,0	24,0	20,0	30,0
Estatura (M)	1,40	1,70	1,50	1,50	1,60
Peso (Kg)	37,5	93,0	62,0	55,0	68,5
IMC (Kg/M ²)	15,2	40,3	26,2	24,0	29,0
Glucosa (mg/dL)	60,0	148,0	83,0	76,0	89,0
Hemoglobina (g/dL)	8,3	22,9	12,0	11,3	12,6

Q1= cuartil 1, Q3= cuartil 3

En cuanto al análisis bivariado de las características epidemiológicas y la prevalencia de la diabetes gestacional,

Tabla 3. Características epidemiológicas de las gestantes y su asociación con la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019 (N=276).

Variable	N	%	DG/total (%)	Valor de p
Edad materna (años)				
Menos de 30	200	72,5	25/200 (12,5)	0,088**
30 a más	76	27,5	16/76 (21,1)	
Multiparidad				
Uno	122	44,2	15/122 (12,3)	0,476*
Dos a tres	130	47,1	21/130 (16,2)	
Más de tres	24	8,7	5/24 (20,8)	
Antecedentes diabetes familiar				
Sí	62	22,5	16/62 (25,8)	0,009**
No	214	77,5	25/214 (11,7)	
Antecedentes macrosomía				
Sí	8	2,9	4/8 (50,0)	0,019**
No	268	97,1	37/268 (13,8)	
Embarazo gemelar				
Sí	1	0,4	1/1 (100,0)	0,149**
No	275	99,6	40/275 (14,5)	

DG: diabetes gestacional (*) Valor de p de Chi cuadrado; (**) Valor de p de prueba Exacta de Fisher, sv=sin valor

Tabla 4. Características clínicas de las gestantes y su asociación con la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019 (N=276).

Variable	N	%	DG/total (%)	Valor de p
IMC (Kg/M²)				
Desnutrición	7	2,5	0/7 (0,0)	0,009*
Normo peso	101	36,6	8/101 (7,9)	
Sobrepeso	117	42,4	19/117 (16,2)	
Obesidad	51	18,5	14/51 (27,5)	
Obesidad				
Sí	51	18,5	14/51 (27,5)	0,009**
No	225	81,5	27/225 (12,0)	
Hipertensión arterial				
No	276	100,0	41/276 (14,9)	sv
ITU				
Sí	116	42,0	21/116 (18,1)	0,231**
No	160	58,0	20/160 (12,5)	

DG: diabetes gestacional (*) Valor de p de Chi cuadrado; (**) Valor de p de prueba Exacta de Fisher, sv = sin valor

se observó que los antecedentes de diabetes familiar ($p=0,009$; $RP=2,21$; $IC95\%: 1,26-3,89$) y el antecedente de macrosomía ($p=0,019$; $RP=3,62$; $IC95\%: 1,49-8,83$) estuvieron asociados a la mayor prevalencia de la diabetes gestacional (ver tabla 3). No se observaron casos de antecedentes de diabetes gestacional o prediabetes en la muestra.

En cuanto al análisis bivariado de las características clínicas y la diabetes gestacional, se observó que el IMC ($p=0,009$) y la obesidad ($p=0,009$; $RP=2,29$; $IC95\%: 1,28-4,09$) estuvieron asociados a la mayor prevalencia de la diabetes gestacional (ver tabla 4). Asimismo, se observó que las gestantes con obesidad tenían tres veces más probabilidad de tener DG respecto a las que tenían peso normal ($RP=3,47$; $IC95\%: 1,63-7,38$).

En cuanto al análisis bivariado de las características laboratoriales y la diabetes gestacional, se observó que ningún parámetro se relacionó con la mayor prevalencia de la diabetes gestacional ($p>0,05$) (ver tabla 5).

Tabla 5. Características laboratoriales de las gestantes y su asociación con la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019 (N=276).

Variable	N	%	DG/total (%)	Valor de p
Proteinuria				
Positivo	9	3,3	2/9 (22,2)	0,627**
Negativo	267	96,7	39/267 (14,6)	
Glucosuria				
Negativo	276	100,0	41/276 (14,9)	sv
Cetonuria				
Positivo	4	1,4	1/4 (25,0)	>0,999**
Negativo	272	98,6	40/272 (14,7)	
Anemia				
Sí	26	9,4	1/26 (3,8)	0,144**
No	250	90,6	40/250 (16,0)	
VIH				
Positivo	2	0,7	0/0 (0,0)	>0,999**
Negativo	274	99,3	41/274 (15,0)	
Sífilis				
Negativo	276	100,0	41/276 (14,9)	sv
Grupo sanguíneo				
O Positivo	209	75,7	32/209 (15,3)	0,694*
A Positivo	55	19,9	9/55 (16,4)	
B Negativo	1	0,4	0/1 (0,0)	
B Positivo	10	3,6	0/10 (0,0)	
O Negativo	1	0,4	0/1 (0,0)	

DG: diabetes gestacional (*) Valor de p de Chi cuadrado; (**) Valor de p de prueba Exacta de Fisher, sv = sin valor

DISCUSIÓN

La presente investigación permitió determinar la relación entre la prevalencia y los factores asociados a la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019. Se evaluaron 276 historias clínicas de las gestantes atendidas durante el año 2019. En la población donde se realizó el presente estudio no se ha evidenciado algún precedente que haya investigado la diabetes gestacional o los factores relacionados a la misma.

En este primer estudio de tipo retrospectivo realizado en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén encontramos una prevalencia general de 14,9 %. Este porcentaje podría explicarse por la baja cultura de la prevención y la presencia de factores de riesgo desconocidos por las gestantes y no tomados en cuenta por las instituciones de salud. Por otra parte, es necesario mencionar que el criterio que este estudio tomó para definir diabetes gestacional, fueron las recomendadas por la OMS (2013)⁽²⁾, por lo que es posible que utilizando otros criterios, el porcentaje obtenido sea superior o inferior al 15,0 mostrado en %; tal como fue observado por un estudio realizado en Lima por Castañón Guzmán *et al.* (2019), donde mostraron que la frecuencia variaba hasta por 18 unidades porcentuales cuando utilizaron paralelamente los criterios de la IADPSG, ADA Y OMS⁽¹³⁾.

Por otra parte, la prevalencia de diabetes gestacional observada por centro de salud en nuestro estudio tuvo variación significativa, con valores de 10,3 % en el C. S. Morro Solar, hasta más de 25 % en Los Sauces y Nuevo Horizonte. Estas frecuencias diferenciadas son inesperadas en una población geográfica, cultural y socialmente homogénea; por tanto, podría explicarse por las diferentes metodologías analíticas o equipos utilizados para la medición de la glicemia basal, a saber: glucómetro, espectrofotometría molecular manual y semi automatizada; así como también, a la diferente experticia de los profesionales que realizaron las mediciones.

La prevalencia observada en nuestro estudio fue superior a lo reportado por Fernández Pombo *et al.* (2016) en España⁽¹⁷⁾, pero inferior al reportado por Shahbazian *et al.* (2016) en Irán⁽⁸⁾, quienes informaron 11,3 % y 29,9 % de prevalencia, respectivamente. Del mismo modo, estas diferencias también se observaron con estudios realizados en Latinoamérica; donde reportes en Brasil por Dos Santos *et al.*⁽¹¹⁾, en Ecuador por Fajardo *et al.* (2018), y en Colombia por Ruiz-Hoyos *et al.* (2018)⁽⁹⁾, Vergara (2018)⁽¹⁸⁾ y Burbano-López *et al.* (2014)⁽¹⁹⁾, reportaron prevalencias inferiores a las reportadas en nuestro estudio. Sin embargo, también se reportaron frecuencias superiores, como el realizado en Ecuador por Peñafiel *et al.* (2019)⁽¹⁰⁾; o frecuencia similar como el realizado por En Brasil por Zapelini *et al.* (2015), quienes reportaron una prevalencia de 14,4 %⁽¹²⁾. Estas diferencias son explicables por varios factores: poblaciones y factores de riesgo diferentes, instituciones de salud con distintas competencias, diferentes criterios utilizados

para establecer el diagnóstico de diabetes gestacional, entre otros.

Del mismo modo, estas diferencias se observaron con un estudio prospectivo realizado en el Callao, Perú, por Castañón Guzmán *et al.* (2019), en 166 gestantes; donde encontraron frecuencias de 29,5 %, 24,5 % y 11,5 %, calculados según los criterios de la IADPSG, ADA y OMS, respectivamente⁽¹³⁾. Esto nos permite concluir que las diferencias de la prevalencia de la diabetes gestacional no obedecen únicamente a causas intrínsecas de la población de estudio o su contexto, sino, al criterio de definición utilizado. Por tanto, aún existe una discusión temática pendiente y la necesidad de uniformizar un criterio de definir diabetes gestacional que permita ser aplicado desde los centros de atención del primer nivel de atención.

En cuanto a los factores asociados a la diabetes gestacional, en nuestro estudio observamos que los antecedentes de diabetes familiar, los antecedentes de macrosomía y la obesidad (IMC>30 Kg/M²) estuvieron asociados a la mayor frecuencia de diabetes gestacional.

Respecto a los “antecedentes de diabetes familiar”, este un hallazgo lógico por cuanto el componente genético es considerado como factor de riesgo para el desarrollo de este trastorno del metabolismo; en este sentido un estudio en Lima, Perú, Aparcana (2019) concluyó que “existe una relación significativa entre la diabetes gestacional y el síndrome metabólico”⁽²⁰⁾; y otro En Ecuador por Criollo *et al.* (2018), reportó su relación con antecedentes familiares de diabetes mellitus⁽²¹⁾.

Asimismo, respecto a los antecedentes de macrosomía y su relación a la diabetes gestacional, varios estudios han reportado los mismos hallazgos en diseños de investigación distintos, a saber: en Ecuador, Peñafiel *et al.* en el 2019⁽¹⁰⁾, Fajardo *et al.* en el 2018⁽²²⁾ y Criollo *et al.* en el 2018⁽²¹⁾; así como en Perú por Castillo *et al.* (2016), informaron los antecedentes de macrosomía fetal como factor de riesgo para diabetes gestacional en el Hospital Belén de Trujillo⁽²³⁾.

En cuanto al IMC, y más específicamente a la obesidad, su relación a la diabetes gestacional se explica por la relación de esta condición con los trastornos metabólicos en general^(8,20,24). La obesidad y sobrepeso como factor asociado a la diabetes gestacional también ha sido reportado por estudios en otras poblaciones utilizando parecidos y distintos diseños de investigación, a saber: en Nicaragua, Arana Blas (2019)⁽²⁵⁾, En Colombia, Vergara (2018)⁽¹⁸⁾ y en Lima, Perú, Vivanco *et al.* (2018)⁽²⁶⁾.

En cuanto a la edad de las gestantes evaluadas en nuestro estudio, si bien se observó una mayor prevalencia de diabetes gestacional en aquellas mayores de 30 años (21,1 %) respecto a las que tenían menos de esa edad (12,5 %), no se pudo ver diferencia estadística. Sin embargo, es clara la tendencia que a

mayor edad los cambios hormonales, metabólicos y el número de embarazos suponen una mayor probabilidad de desarrollar diabetes gestacional⁽⁵⁾. Conciliados con estos argumentos, varios estudios previos informaron la relación de la edad con la diabetes gestacional: en Iran, Shahbazian *et al.* (2016)⁽⁸⁾, en Perú, Castañón Guzmán *et al.* (2019)⁽¹³⁾, y también en Perú, Aparcana (2019)⁽²⁰⁾.

Cabe destacar que en nuestro estudio no se observó asociación de la diabetes gestacional con la multiparidad, la hipertensión arterial y los antecedentes de diabetes gestacional y abortos; mismos factores que han sido informados como asociados a la diabetes gestacional por otros estudios en Perú^(14,26,27) y el mundo^(10,21).

El presente estudio tuvo algunas limitaciones. En primer lugar, la recolección de datos al realizarse desde fuentes secundarias (historia clínica), se incurrió en algún grado de sesgo de medición por cuanto no se pudo controlar o verificar la calidad de la medición de las variables. En segundo lugar, se encontró el hallazgo de un importante número de historias perdidas, incompletas e ilegibles que no permitió la normal selección de las unidades muestrales. En tercer lugar, los centros de salud que fueron incluidos en el estudio no tenían implementado pruebas diagnósticas complementarias a la glicemia basal; a saber: glicemia post prandial, tolerancia a glucosa e insulina, realidad que no permitió el uso de otros criterios diagnósticos para establecer diabetes gestacional.

Asimismo, el presente estudio tuvo fortalezas, primero, el muestreo fue probabilístico en el cálculo de tamaño de muestra y selección de las unidades muestrales desde los centros de salud de atención primaria donde concurren las gestantes para su chequeo prenatal; lo que nos permite realizar inferencias a la población de gestantes de la ciudad de Jaén. Segundo, este estudio es la primera evidencia con metodología científica en la población de estudio que permite sentar las bases para futuros estudios y decisiones políticas para vigilar, tratar y controlar la diabetes gestacional en la ciudad de Jaén.

Se concluye que el 15,0 % de gestantes de la ciudad de Jaén atendidas en cuatro centros de salud la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019, presentaron diabetes gestacional. Asimismo, los antecedentes de diabetes, la macrosomía y la obesidad fueron los factores asociados a la mayor prevalencia de la diabetes gestacional en cuatro centros de salud de la ciudad de Jaén, Cajamarca, 2019.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses

Financiamiento: Autofinanciamiento

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Diabetes [Internet]. 2020 [citado el 15 de setiembre del 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Vigil-De Gracia O. Diabetes gestacional. Ginecol Obs Mex [Internet]. 2017 [citado el 13 de setiembre del 2020];85(6):380–90. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gom/v85n6/0300-9041-gom-85-06-380.pdf>
3. Szmuiłowicz ED, Josefson JL, Metzger BE. Gestational Diabetes Mellitus. *Endocrinol Metab Clin N Am.* 2019;48(3):479–93. Doi: 10.1016/j.ecl.2019.05.001. Epub 2019 Jun 18.
4. Berger H, Gagnon R, Sermer M, Basso M, Bos H, Brown RN, et al. Diabetes in Pregnancy. *J Obs Gynaecol Canada.* 2016;38(7):667–679. e1. doi: 10.1016/j.jogc.2016.04.002.
5. Chiefari E, Arcidiacono B, Foti D, Brunetti A. Gestational diabetes mellitus: an updated overview. *J Endocrinol Invest.* 2017;40(9):899–909. Doi: 10.1007/s40618-016-0607-5.
6. DeSisto CL, Kim SY, Sharma AJ. Prevalence estimates of gestational diabetes mellitus in the United States, pregnancy risk assessment monitoring system (PRAMS), 2007–2010. *Prev Chronic Dis.* 2014;11. Doi: 10.5888/pcd11.130415.
7. Lawrence RL, Wall CR, Bloomfield FH. Prevalence of gestational diabetes according to commonly used data sources: An observational study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;19(1). Doi: 10.1186/s12884-019-2521-2
8. Shahbazian H, Noughjah S, Shahbazian N, Jahanfar S, Latifi SM, Aleali A, et al. Gestational diabetes mellitus in an Iranian pregnant population using IADPSG criteria: Incidence, contributing factors and outcomes. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev.* 2016 Oct 1;10(4):242–6. Doi: 10.1016/j.dsx.2016.06.019
9. Ruiz-Hoyos BM, Londoño-Franco ÁL, Ramírez-Aristizábal RA. Prevalencia de diabetes mellitus gestacional por curva de tolerancia a la glucosa en las semanas 24 a 28. Cohorte prospectiva en Armenia, Colombia, 2015–2016. *Rev Colomb Obs Ginecol.* 2018;69(2):108–16. Doi: 10.18597/rcog.3056
10. Peñafiel Loayza KN, Pazmiño Martínez LA. Prevalencia de diabetes gestacional en mujeres mayores de 25 años, Hospital José María Velasco Ibarra [Tesis para optar el título profesional de Bioquímica Clínica]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2019 [citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18583/1/T-UCE-0008-CQU-123.pdf>
11. dos Santos PA, Madi JM, da Silva ER, Vergani D de OP, de Araújo BF, Garcia RMR. Gestational Diabetes in the Population Served by Brazilian Public Health Care. Prevalence and Risk Factors. *Rev Bras Ginecol Obs.* 2020;42(1):12–8. Doi: 10.1055/s-0039-1700797
12. Zapelini RM, Martinelli MT, João RM, Iser BPM. Critérios diagnósticos e prevalência de diabetes mellitus gestacional em um hospital do sul de Santa Catarina. *Rev AMRIGS [Internet].* 2015 [citado el 12 de setiembre del 2020];59(3):177–81. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/329591024_ARTIGO_ORIGINAL_Criterios_diagnosticos_e_prevalencia_de_Diabetes_Mellitus_Gestacional_em_um_hospital_do_sul_de_Santa_Catarina_Diagnostic_criteria_and_prevalence_of_gestational_diabetes_mellitus_in_a_h
13. Castañón-Guzmán AD, Cataño-Captcha FJ, Hernán-Sandoval M. Prevalencia de diabetes gestacional utilizando diferentes criterios de diagnóstico (IADPSG, ADA y OMS) en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Callao, agosto 2017-junio 2018

- [tesis de licenciatura en Tecnología Médica]. Lima: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Norbert Wiener; 2019 [citado el 7 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/3122/TESIS%20Casta%20b1on%20Andrel%20-%20Cata%20b1o%20Francisco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
14. Huilca-Briceño A. La multiparidad como factor de riesgo de diabetes mellitus gestacional. *Rev Cuba Obs Ginecol* [Internet]. 2016 [citado el 12 de setiembre del 2020];42(2):189–98. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v42n2/gin05216.pdf>
 15. Ministerio de Salud. Población estimada - MINSA - Ministerio de Salud [Internet]. 2020 [citado el 20 de setiembre del 2020]. Disponible en: <https://public.tableau.com/profile/ogei.minsa.peru#!/vizhome/Poblacionestimada/INICIO?publish=yes>
 16. Supo J, Zacarías H. Metodología de la investigación científica: Para las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales. Bioestadístico EIRL, editor. Arequipa; 2020. 342 p.
 17. Fernández Pombo CN, Luna Cano MR, Lorenzo Carpentel M, Allegue Magaz E, Beceiro Dopico L. Importancia de la detección de factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional. *Index Enferm* [Internet]. 2016 [citado el 13 de setiembre del 2020];25(1):1–2. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962016000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 18. Vergara Camargo JL. Prevalencia de diabetes gestacional en el Hospital Gestionar Bienestar, Zapatoaca, Santander 2013 - 2017. *Med UIS* [Internet]. 2018 [citado el 12 de setiembre del 2020];31(2):17–23. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v31n2/0121-0319-muis-31-02-17.pdf>
 19. Burbano-López RM, Castaño-Castrillón JJ, González-Castellanos L, González-Hena HS, Quintero Ospina JD, Revelo-Imbacuan L de J, et al. Frecuencia de Diabetes mellitus gestacional y factores de riesgo en gestantes atendidas en clínicas de Assbasalud ESE, Manizales (Colombia), 2011-2012: Estudio de corte transversal. *Rev Colomb Obs Ginecol*. 2014 [citado el 13 de setiembre del 2020];65(4):338–45. Doi: 10.18597/rcog.38
 20. Aparcana Espinoza CG, Ortiz Ureta CA. Relación entre la diabetes gestacional y el síndrome metabólico en el Instituto Materno Perinatal, Lima, 2018 [tesis doctoral]. Lima. Escuela de Posgrado, Universidad San Ignacio de Loyola; 2019 [citado el 7 de octubre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/af9d9ab9-9cfa-4b11-9b3b-13e37f784146/content>
 21. Criollo Burgos KL, Velástegui Eguez JE. Factores de riesgo de diabetes gestacional en pacientes atendidas en el Hospital León Becerra [Tesis para optar el título de médico general] [Internet]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018 [citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30819>
 22. Fajardo Lucero PA, Matías Rodríguez JL. Identificación de factores de riesgo asociados a la diabetes gestacional [Tesis en internet de maestría]. Guayaquil: Universidad de Guayaquil; 2018 [citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30939>
 23. Castillo-Salinas HA, Deza-Huanes P. Antecedentes de macrosomía fetal como factor de riesgo para diabetes gestacional en el Hospital Belén de Trujillo [Tesis en internet para optar el título de médico cirujano]. Trujillo. Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2016 [citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: http://200.62.226.186/bitstream/upaorep/2131/1/RE_MED.HUMA_HELI.CASTILLO_ANTECEDENTE.DE.MACROSOMIA.FETAL_DATOS.PDF
 24. García-García C. Diabetes mellitus gestacional RESUMEN Artículo de revisión. *Med Int Mex* [Internet]. 2008 [citado el 21 de setiembre del 2020];24(2):148–56. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2008/mim082h.pdf>
 25. Arana Blas RD. Factores de riesgo asociados a diabetes gestacional en embarazadas que asisten al Policlínico Iraní en Villa Libertad, Managua, Nicaragua, periodo febrero-abril 2019 [Tesis en internet para maestría]. Managua. CIES-UNAN Managua; 2019 [citado el 12 de setiembre del 2020]. Disponible en: <http://cies.edu.ni/cedoc/digitaliza/t1068/t1068.pdf>
 26. Vivanco-Sánchez EE, Candela-Ayllón VE. Factores asociados a la diabetes gestacional. Servicio de obstetricia del hospital nacional docente madre niño “San Bartolomé”. Lima, 2017 [Tesis en internet de maestría]. Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018 [citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2639>
 27. Avila-Acosta M del P, Deza-Huanes P. Multiparidad como factor de riesgo asociado a diabetes gestacional en el Hospital Belén de Trujillo [Tesis en internet para optar el título de médico cirujano]. Trujillo. Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2016 [Citado el 13 de setiembre del 2020]. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2104/1/RE_MED.HUMA_MILENNY.AVILA_MULTIPARIDAD.ASOCIADO.ADIABETES.GESTACIONAL_DATOS.PDF