

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”

Departamento de Ginecología y Obstetricia

Subdirección de estudios de posgrado



Título:

**Medición De La Glucemia En Ayuno Durante El Primer Trimestre
De Embarazo Como Predictor Para El Desarrollo De Diabetes
Gestacional**

POR:

Dra. Jessica Gabriela Arias Molina

Tesista

Dr. José Alberto Villarreal Rodríguez

Director de tesis

**Medición de la Glucemia en ayuno durante el primer trimestre de embarazo
como predictor para el desarrollo de Diabetes Gestacional**

Aprobación de tesis:



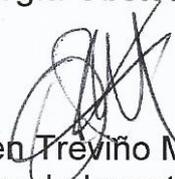
Dr. med. José Alberto Villarreal Rodríguez
Director de la tesis



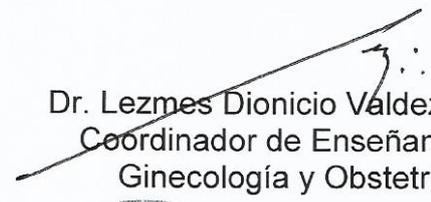
Dr. Juan Antonio Soria López
Co-investigador
Jefe del Servicio de Obstetricia



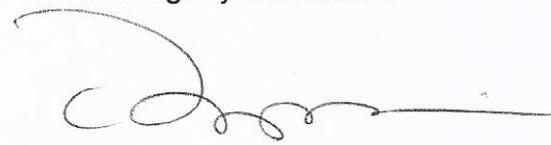
Dr. med. Abel Guzmán López
Jefe del Departamento de
Ginecología Obstetricia



Dr. Óscar Rubén Treviño Montemayor
Coordinador de Investigación
Departamento de Ginecología y Obstetricia



Dr. Lezmes Dionicio Valdez Chapa
Coordinador de Enseñanza de
Ginecología y Obstetricia



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme fortaleza sabiduría, salud y determinación para lograr otro objetivo en mi recorrido académico.

A mi esposo y mis hijos, quienes por ellos soy lo que soy hoy en día, a mis padres por sus consejos y apoyo incondicional.

A mis maestros que me apoyaron en la carrera y me compartieron sus conocimientos.

A todas las personas que han estado involucradas a lo largo de este camino de formación profesional, que de diversas maneras me han impulsado a seguir adelante y que hoy ven en mí el resultado de todo el apoyo brindado.

Índice de contenido

I. INTRODUCCIÓN	10
Planteamiento del problema.....	11
Justificación.....	12
II. MARCO TEORICO.....	13
2.1 Diabetes Gestacional	13
2.2 Diagnóstico de la Diabetes Gestacional.....	13
2.3 Glucemia en Ayuno y Diabetes Gestacional	14
2.4 Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa de 75g.....	14
2.5 Estrategias de Intervención y Tratamiento	14
IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
V. JUSTIFICACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO III	16
VI. HIPOTESIS.....	16
CAPITULO IV	17
VII. OBJETIVOS.....	17
7.1 Objetivo general	17
7.2 Objetivos específicos	17
CAPITULO V	18
VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	18
IX. METODOLOGÍA	19
10.1 Tipo Y Diseño De Estudio	19
10.2 Universo	20
10.3 Población.....	20



10.4 Muestra 20

10.5 Tipo De Muestreo 22

10.6 Lugar y Tiempo De Estudio 22

XI. CRITERIOS DE SELECCIÓN 23

11.1 Criterios de inclusión 23

11.2 Criterios de exclusión 23

XII. TECNICA Y RECOLECCION DE DATOS 24

XIII. PLAN DE ANALISIS DE DATOS 24

XIV. MATERIALES Y METODOS 25

XV. VARIABLES..... 25

XVI. CONSIDERACIONES ETICAS..... 27

XVII. CONFIDENCIALIDAD 27

CAPITULO VI 28

XVIII. RESULTADOS 28

CAPITULO VII 35

DISCUSIÓN 35

CAPITULO VIII 39

CONCLUSIONES..... 39

CAPITULO IX 41

CAPITULO X 42

BIBLIOGRAFÍA 42

CAPITULO XI 47

Resumen autobiográfico 47

Índice de Tablas

Tabla 1: Comparación de variables entre mujeres con y sin diabetes gestacional...	29
Tabla 2: Características descriptivas de la población estudiada.....	29
Tabla 3: Distribución de pacientes según diagnóstico de diabetes gestacional.....	30
Tabla 4: Resultados de sensibilidad y especificidad para glucosa en ayuno.....	31

Índice de Figuras

Figura 1: Distribución de pacientes según diagnóstico de diabetes gestacional.....	31
Figura 2: Distribución de la Glucosa en Ayuno según el Diagnóstico de Diabetes Gestacional.....	32
Figura 3: Distribución del Índice de Masa Corporal según el Diagnóstico de Diabetes Gestacional.....	32

Abreviaturas

DE: Desviación Estándar.

IMC: Índice de Masa Corporal.

DG: Diabetes Gestacional.

CTOG: Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa.

ADA: American Diabetes Association.

VPP: Valor Predictivo Positivo.

VPN: Valor Predictivo Negativo.

OR: Odds Ratio.

SG: Semanas de Gestación.

CAPITULO I

Resumen

Introducción:

La diabetes gestacional (DG) es una alteración metabólica propia del embarazo prevalente durante el embarazo, asociada con complicaciones significativas para el binomio materno-fetal. La detección temprana de alteraciones glucémicas, particularmente en el primer trimestre, podría mejorar los resultados materno-fetales, especialmente en contextos de recursos limitados donde la prevalencia de DG es alta.

Objetivo:

Evaluar la eficacia de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre como predictor temprano de diabetes gestacional en comparación con la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) en el segundo trimestre.

Pacientes y métodos:

Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, tipo casos y controles en el Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”, Monterrey, México, entre enero de 2022 y agosto de 2023. Se incluyeron 158 gestantes con medición de glucemia en ayuno en primer trimestre y CTOG entre las semanas 24-28. Se analizaron sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la glucemia en ayuno, además de factores de riesgo.

Resultados:

El 47.5% de las participantes desarrollaron DG. Las pacientes con DG presentaron niveles promedio de glucosa en ayuno significativamente más altos (91.86 ± 14.43 mg/dL) y mayor IMC (30.62 ± 5.77 kg/m²) en comparación con las pacientes sin DG (glucosa: 80.90 ± 8.99 mg/dL; IMC: 27.07 ± 5.89 kg/m²; $p < 0.001$). La glucosa en ayuno mostró una sensibilidad del 40.54% y especificidad del 91.57%. Por cada incremento de 1 mg/dL en glucosa en ayuno aumentó el riesgo de desarrollar DG un 10.9% ($p < 0.001$).

Conclusiones:

La glucosa en ayuno, aunque altamente específica, presenta una sensibilidad limitada, lo que reduce su utilidad como herramienta primaria de tamizaje. Sin embargo, puede emplearse como prueba complementaria para confirmar casos positivos en combinación con otros parámetros clínicos. Estos hallazgos destacan la necesidad de implementar estrategias de detección temprana y manejo preventivo de DG, particularmente en poblaciones con alto riesgo metabólico.

Palabras clave:

Diabetes gestacional, glucosa en ayuno, detección temprana, sensibilidad y especificidad, predicción diagnóstica.

Abstract**Introduction:**

Gestational diabetes (GD) is a prevalent metabolic condition during pregnancy, associated with significant maternal and fetal complications. Early detection of glycemic alterations, particularly in the first trimester, may improve maternal and fetal outcomes, especially in resource-limited settings like Mexico, where GD prevalence is high.

Objective:

To evaluate the effectiveness of fasting glucose in the first trimester as an early predictor of gestational diabetes compared to the oral glucose tolerance test (OGTT) performed in the second trimester.

Patients and Methods:

A retrospective, analytical case-control study was conducted at the "Dr. José Eleuterio González" University Hospital in Monterrey, Mexico, between January 2022 and August 2023. The study included 158 pregnant women with first-trimester fasting glucose measurements and OGTT results at 24–28 weeks of gestation. Sensitivity, specificity, and predictive values of fasting glucose were analyzed, along with risk factors such as body mass index (BMI).

Results:

Of the participants, 47.5% developed GD. Women with GD had significantly higher mean fasting glucose levels (91.86 ± 14.43 mg/dL) and BMI (30.62 ± 5.77 kg/m²) compared to those without GD (glucose: 80.90 ± 8.99 mg/dL; BMI: 27.07 ± 5.89 kg/m²; $p < 0.001$). Fasting glucose showed a sensitivity of 40.54% and specificity of 91.57%.

Each 1 mg/dL increase in fasting glucose was associated with a 10.9% increase in the odds of developing GD ($p < 0.001$).

Conclusions:

Although fasting glucose demonstrated high specificity, its limited sensitivity reduces its utility as a primary screening tool. However, it may serve as a complementary test to confirm positive cases when combined with other clinical parameters. These findings underscore the importance of implementing early detection strategies and preventive management of GD, particularly in high-risk metabolic populations.

Keywords:

Gestational diabetes, fasting glucose, early detection, sensitivity and specificity, diagnostic prediction heart.

CAPITULO II

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes gestacional, un trastorno metabólico caracterizado por la intolerancia a la glucosa que se desarrolla durante el embarazo, representa una preocupación creciente para la salud materno-fetal en todo el mundo. Donde la prevalencia de la diabetes tipo 2 ya alcanza niveles alarmantes, la detección temprana y el manejo efectivo de la diabetes gestacional son de vital importancia para garantizar el bienestar de la madre y el desarrollo óptimo del feto.

El primer trimestre del embarazo emerge como una ventana de oportunidad crucial para el estudio temprano de la glucemia materna y su potencial relación con el desarrollo posterior de la diabetes gestacional. En esta etapa temprana, las alteraciones metabólicas pueden ser identificadas y controladas antes de que se conviertan en una amenaza para la salud de la madre y el feto. La capacidad de detectar la diabetes gestacional de manera temprana no solo permite la implementación de intervenciones oportunas, sino que también puede ayudar a prevenir complicaciones obstétricas y neonatales a largo plazo.

En países con recursos limitados, donde el acceso a la atención médica puede ser desigual, enfocarse en la detección temprana de la diabetes gestacional adquiere una relevancia aún mayor. Al implementar estrategias de cribado eficientes y costo-efectivas en el primer trimestre, se puede maximizar el impacto de los recursos de salud y mejorar los resultados materno-fetales. Además, la identificación temprana de la diabetes gestacional puede brindar una oportunidad única para implementar programas educativos y de promoción de la salud, dirigidos tanto a las mujeres

embarazadas como a los profesionales de la salud, y así mejorar la comprensión y el manejo de esta condición.

El objetivo de esta investigación es resaltar la importancia de medir la glucemia en el primer trimestre de embarazo como una herramienta esencial para identificar tempranamente la presencia de diabetes gestacional. Exploraremos las ventajas y desafíos asociados con el cribado en esta etapa temprana del embarazo y discutiremos el impacto potencial de una intervención oportuna en la reducción de las complicaciones maternas y neonatales. A través de un enfoque multidisciplinario, podemos forjar el camino hacia una gestión más eficiente y efectiva de la diabetes gestacional en poblaciones con mayor vulnerabilidad, enriqueciendo así la salud materno-fetal en la región.

Planteamiento del problema

La evaluación de la glucemia en el primer trimestre de embarazo ofrece una oportunidad valiosa para anticipar y abordar la presencia de diabetes gestacional. La detección temprana y el manejo adecuado de esta afección pueden marcar la diferencia en la salud y el bienestar de las madres y sus hijos, al tiempo que allanan el camino para un futuro más saludable y sostenible. A través de la investigación continua y la implementación de políticas y programas específicos, podemos aspirar a un progreso significativo en la lucha contra la diabetes gestacional en entornos con recursos limitados.

La realización de una investigación con diseño analítico tipo casos y controles para establecer la eficacia en términos de pruebas diagnósticas de 2x2 para

correlacionarlas con la presencia subsiguiente de diabetes gestacional nos brindara un eslabón inicial para detección temprana. Como clínicos, somos conocedores de la pericia diagnóstica que una glicemia en ayunas en primer trimestre nos aporta, nos brinda un factor predictor que, de primera mano, no hemos cuantificado en pacientes de la región para establecer su sensibilidad con pacientes controles de manera retrospectiva. El obtener resultados positivos en los cruces y pruebas de confiabilidad nos permitirá tener estimaciones de la prevalencia y riesgo que nos aporta tener una glicemia alterada en las primeras 12 semanas de embarazo.

Justificación

La principal justificante de este protocolo se basa en la observación clínica de un alto número de casos de diabetes gestacional en la región y la necesidad de establecer pruebas de tamizaje temprano. Este estudio analítico busca validar la eficacia de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre como una herramienta predictiva para diabetes gestacional, proporcionando criterios de riesgo y seguimiento más riguroso para las pacientes. Teóricamente, el estudio actualizará y reforzará los conceptos existentes en la literatura sobre la detección temprana de esta condición en el ámbito de la medicina materno-fetal. En la práctica, se pretende identificar variables y factores de riesgo que condicionan la aparición de diabetes gestacional, ofreciendo líneas de abordaje preventivo. Metodológicamente, el estudio se realizará mediante un diseño no experimental, de corte transversal, analítico tipo casos y controles, evaluando la validez de la glucemia en ayuno a través de su sensibilidad, especificidad y valores predictivos. Este enfoque integral permitirá mejorar el manejo y prevención de la diabetes gestacional en nuestra región.

II. MARCO TEORICO

2.1 Diabetes Gestacional

La diabetes gestacional se desarrolla durante el embarazo en mujeres sin diabetes previa. Su prevalencia está en aumento y plantea riesgos significativos para la salud de la madre y el bebé. La fisiopatología incluye resistencia a la insulina y secreción inadecuada de insulina debido a los cambios hormonales del embarazo. Los factores de riesgo incluyen obesidad, edad materna avanzada y antecedentes familiares de diabetes. Las complicaciones pueden incluir preeclampsia, necesidad de cesárea y riesgos fetales como macrosomía y distocia de hombros, además de un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en la madre y diabetes tipo 2 en la descendencia. (1,2) (1,3) (4)

2.2 Diagnóstico de la Diabetes Gestacional

Los métodos de diagnóstico incluyen la prueba de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) y los criterios de la OMS y la ADA. La CTOG mide la glucosa en sangre tras un ayuno y después de una carga de glucosa. Los criterios glucémicos más bajos pueden aumentar los diagnósticos de diabetes gestacional, pero no necesariamente mejoran los resultados de salud materna e infantil. El diagnóstico precoz es crucial para prevenir complicaciones y mejorar los resultados de salud mediante intervenciones oportunas como la atención diabetológica y el control de la glucemia. (5) (6).

2.3 Glucemia en Ayuno y Diabetes Gestacional

La medición de la glucemia en ayunas, tras un ayuno nocturno, es una herramienta diagnóstica clave para evaluar el metabolismo de la glucosa. Los niveles elevados de glucosa en ayunas son un indicador eficaz de la diabetes gestacional, reflejando la capacidad del organismo para regular la glucosa. Esta medición permite identificar a las mujeres en riesgo y aplicar intervenciones tempranas como modificaciones dietéticas y cambios en el estilo de vida. (7,8) (9) (10) (11,12)

2.4 Curva de Tolerancia Oral a la Glucosa de 75g

La CTOG de 75g es una prueba diagnóstica que mide los niveles de glucosa en ayunas y a intervalos específicos tras la ingesta de una solución de glucosa. Es más completa que la glucemia en ayunas, ya que evalúa la capacidad del organismo para manejar una carga de glucosa. La CTOG es útil para detectar anomalías en el metabolismo de la glucosa y diseñar planes de tratamiento individualizados. (13,14) (15,16) (17) (18,19).

2.5 Estrategias de Intervención y Tratamiento

El manejo nutricional y la actividad física son fundamentales en la prevención y tratamiento de la diabetes gestacional. El ejercicio durante el embarazo mejora la sensibilidad a la insulina y reduce el riesgo de desarrollar diabetes gestacional. Una dieta equilibrada ayuda a controlar la glucemia. Si estas medidas no son suficientes, se recurre al uso de insulina y otros medicamentos hipoglucemiantes como la metformina. La insulina es segura durante el embarazo, y la metformina puede ser

efectiva en el control de la glucemia y la reducción de complicaciones. (20) (21) (22)
(23) (24)

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Es efectiva la medición de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre del embarazo para predecir el desarrollo de diabetes gestacional en mujeres embarazadas?

CAPITULO III

HIPOTESIS

Hipótesis alternativa (H1): La prueba de glucemia en ayuno durante el primer trimestre de embarazo tiene una sensibilidad y especificidad significativamente altas como predictoras de diabetes gestacional, en comparación con la curva de tolerancia oral a la glucosa según los criterios de la ADA.

Hipótesis nula (H0): No hay diferencias significativas en la sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica de la prueba de glucemia en ayuno durante el primer trimestre de embarazo como factor predictivo de diabetes gestacional, en comparación con la curva de tolerancia oral a la glucosa según los criterios de la ADA.

CAPITULO IV

OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Determinar la eficacia de la glucemia en ayuno como valor único para establecer el diagnóstico de diabetes gestacional en el primer trimestre del embarazo

7.2 Objetivos específicos

- a) Determinar la sensibilidad de la prueba de glucemia en el primer trimestre de embarazo como predictor de diabetes gestacional.
- b) Evaluar la especificidad de la prueba de glucemia en el primer trimestre de embarazo como predictor de diabetes gestacional.
- c) Comparar los resultados de la prueba de glucemia con la curva de tolerancia oral a la glucosa de 75 gr, un paso.
- d) Investigar la precisión diagnóstica de la prueba de glucemia en el primer trimestre de embarazo como factor predictivo de diabetes gestacional subsiguiente.

CAPITULO V

VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Este estudio retrospectivo evaluó la eficacia de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre del embarazo para predecir el desarrollo de diabetes gestacional. Se realizó una revisión de los expedientes clínicos de mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" entre el 1 de enero de 2022 y el 30 de agosto de 2023. El embarazo será comprobado mediante determinación sérica de gonadotropina coriónica humana o ultrasonografía.

Se extraerá información relevante de los expedientes clínicos, incluyendo:

- a) Datos demográficos: edad, antecedentes médicos y gineco-obstétricos, índice de masa corporal (IMC), y hábitos de vida.
- b) Pruebas de laboratorio: medición de glucemia en ayunas durante el primer trimestre, CTOG de 75 gr 24-28 semanas de gestación.

Los datos fueron almacenados y gestionados en una base de datos segura utilizando software de análisis estadístico SPSS versión 25.0. Se realizaron análisis descriptivos y analíticos para evaluar la sensibilidad y especificidad de la glucemia en ayunas como predictor de diabetes gestacional. Se aplicaron modelos de regresión logística para determinar las asociaciones entre los niveles de glucemia en ayunas y el desarrollo de diabetes gestacional, controlando por posibles factores de confusión.

Definiciones específicas para este estudio incluyen:

1. Glucemia en ayunas elevada: definida como niveles de glucosa en sangre en ayunas ≥ 92 mg/dL durante el primer trimestre.
2. Diabetes gestacional: diagnosticada según los criterios de la ADA

Este estudio pretende proporcionar evidencia robusta sobre la utilidad de la glucemia en ayunas como herramienta de tamizaje en el primer trimestre del embarazo, mejorando la identificación temprana y el manejo de la diabetes gestacional para optimizar los resultados de salud maternos e infantiles.

IX. METODOLOGÍA

10.1 Tipo Y Diseño De Estudio

Diseño	No experimental
Enfoque	Cuantitativo
Alcance	Analítico tipo casos y controles
Corte	Transversal 1 enero 2022 – 30 agosto 2023
Universo	Gestantes del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”
Muestra	Probabilística
Unidad de análisis	Gestante con glucemia en primer trimestre y curva de tolerancia oral Glucosa (24-28 SG)
Muestreo	Aleatorizado simple
Tamaño de muestra	149 gestantes

Fuente: Autoría Propia, 2024

Este estudio retrospectivo, no experimental y analítico utilizará un enfoque cuantitativo para evaluar la eficacia de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre del embarazo para predecir el desarrollo de diabetes gestacional. Sin manipulación deliberada de variables por parte de los investigadores; simplemente se analizarán los datos recogidos de los expedientes clínicos. Las variables incluyen mediciones numéricas y categorizadas, que se analizarán mediante estadística descriptiva y analítica.

10.2 Universo

El universo de este estudio está constituido por todas las pacientes gestantes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" durante el período comprendido entre enero del año 2022 y agosto del año 2023, que hayan sido diagnosticadas con diabetes gestacional entre las semanas 24-28 de gestación. Estas pacientes conforman el grupo de interés primario para evaluar la eficacia de la glucemia en ayuno como valor único para establecer el diagnóstico de diabetes gestacional en el primer trimestre del embarazo.

10.3 Población

Pacientes gestantes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" que hayan sido diagnosticadas con diabetes gestacional entre las semanas 24 y 28 de gestación con curva de tolerancia oral a la glucosa. La asignación de caso o control se hará en base a los siguientes criterios: Casos: Diabetes gestacional establecido entre las semanas 24 a 28 del embarazo + Glicemia en ayuno primer trimestre (< 12 SG) y Controles: Resultado de la curva de glucosa negativo + Glicemia en ayuno primer trimestre (< 12 SG).

10.4 Muestra

Probabilística. La muestra para este estudio se determinó utilizando la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra en una prueba diagnóstica. Se estableció un tamaño muestral de 149 pacientes, considerando una sensibilidad esperada del 68% y una amplitud del intervalo de confianza del 15% (sumando 7.5% a cada lado para un nivel de confianza del 95%).

La fórmula empleada para calcular el tamaño de muestra fue la siguiente:

$$N = \frac{4(Z\alpha)^2(pq)}{IC^2}$$

$N = \frac{4(Z\alpha)^2(pq)}{IC^2}$			
			n=
za^2	1,96	3,8416	148,610162
p	0,68	0,2176	
q	0,32	3,34372864	
IC	0,15		

Donde:

- a) N es el tamaño de muestra necesario.
- b) Z es el valor z correspondiente al nivel de confianza deseado (en este caso, para un nivel de confianza del 95%, $Z=1.96$).
- c) p es la sensibilidad esperada de la prueba diagnóstica (68%).
- d) $q=1-p=0.32$
- e) $IC=0.15$ (amplitud del intervalo de confianza)

Sustituyendo los valores en la fórmula, se obtuvo:

$$N = \frac{4(1.96)^2(0.68 \times 0.32)}{0.15^2}$$

$$N = \frac{4(3.8416)(0.2176)}{0.0225}$$

$$N = \frac{3.34372864}{0.0225}$$

$$N = 148.61$$

Por lo tanto, redondeando se determinó que una muestra de 149 pacientes sería representativa para este estudio, permitiendo estimar con precisión la sensibilidad y especificidad de la prueba diagnóstica en cuestión.

10.5 Tipo De Muestreo

Se empleará un muestreo aleatorizado simple para la selección de los expedientes clínicos a revisar en este estudio. Este tipo de muestreo se elige para garantizar que cada expediente clínico dentro de la población de interés tenga la misma probabilidad de ser seleccionado, lo que mejora la representatividad y la validez de los resultados del estudio.

10.6 Lugar y Tiempo De Estudio

Duración de estudio: 4 meses (agosto del 2024 a diciembre del 2024); temporalidad de los expedientes a revisar: 20 meses (1 enero del 2022 al 30 agosto 2023)

Lugar: Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"

XI. CRITERIOS DE SELECCIÓN

11.1 Criterios de inclusión

1. Pacientes gestantes atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".
2. Registro de glucemia en ayuno durante el primer trimestre de embarazo (< 12 semanas de gestación).
3. Expedientes clínicos que incluyan resultados de la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG 75 gr) realizada entre las semanas 24 y 28 de gestación.
4. Diagnóstico confirmado de diabetes gestacional (Casos)

11.2 Criterios de exclusión

1. Pacientes gestantes con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2.
2. Antecedentes de diabetes gestacional en embarazos anteriores.
3. Presencia de enfermedades crónicas que puedan afectar los resultados de la prueba de glucemia en ayuno, como enfermedad renal crónica o enfermedades endocrinas.
4. Uso de medicamentos que puedan alterar la glucemia, como corticosteroides sistémicos.
5. Imposibilidad de obtener la historia clínica completa o realizar seguimiento durante el período de estudio.
6. Expedientes de pacientes gestantes con embarazos múltiples

XII. TECNICA Y RECOLECCION DE DATOS

Para la obtención de los datos necesarios para este estudio, se llevó a cabo una revisión retrospectiva de los expedientes clínicos. Una vez teniendo el registro total se hará una aleatorización simple. Se registrarán los siguientes datos:

1. Perfil clínico de las pacientes, incluyendo antecedentes obstétricos, edad gestacional en el momento de la evaluación y resultados de exámenes clínicos pertinentes.
2. Resultados de la glucemia en ayuno durante el primer trimestre de embarazo, especificando los valores numéricos obtenidos y su interpretación según los criterios diagnósticos establecidos.
3. Diagnóstico confirmado de diabetes gestacional, basado en las pruebas realizadas durante el seguimiento prenatal.

La recolección de datos se llevó a cabo de manera sistemática y cuidadosa, garantizando la confidencialidad y privacidad de la información de cada paciente. Se utilizará un instrumento de recolección de variables para registrar los datos obtenidos de los expedientes clínicos (Ver anexos), y se realizará una revisión exhaustiva para asegurar la calidad y precisión de los datos recolectados.

XIII. PLAN DE ANALISIS DE DATOS

El análisis estadístico de los datos recolectados se realizó utilizando métodos descriptivos y analíticos para evaluar la eficacia de la glucemia en ayuno como valor único para establecer el diagnóstico de diabetes gestacional en el primer trimestre del embarazo. Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión

(desviación estándar, rango intercuartílico) para describir las características demográficas y clínicas de las pacientes gestantes incluidas en el estudio, generando tablas y gráficos representativos. Además, se aplicarán pruebas paramétricas como la prueba t de Student, así como pruebas no paramétricas como Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, para evaluar la sensibilidad y especificidad de la prueba de glucemia en ayuno, comparar grupos según variables clínicas y obstétricas, y analizar asociaciones entre variables. El nivel de significancia estadística se establecerá en $p < 0.05$, interpretando los resultados considerando intervalos de confianza, odds ratio (OR) y medidas de efecto pertinentes. El análisis se realizará con software estadístico SPSS V.25.0 para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados.

XIV. MATERIALES Y METODOS

Los expedientes clínicos de donde se obtuvo la historia clínica. Además, se utilizó los siguientes insumos y equipos durante la recolección de datos:

1. Computadora con Microsoft Word 2019
2. Software de análisis estadístico (SPSS V.25)
3. Acceso a expedientes clínicos
4. Material de oficina (papel, bolígrafos, carpetas).

XV. VARIABLES

A. Datos generales y antropométricos [Variables 1-6]

- 1) Edad (Ítem 1)
- 2) Gestas (Ítem 2)

- 3) Peso (Ítem 3)
- 4) Talla (Ítem 4)
- 5) Índice de masa corporal (Ítem 5)

C. Datos clínicos / ginecológicos y obstétricos [Variables 7-9]

- 6) Valores de Glicemia primer trimestre (Ítem 6)
- 7) Curva tolerancia oral a la glucosa semana 24-28 (Ítem 7)
- 8) Diabetes gestacional (Ítem 8)

Variable	Definición	Tipo de Variable	Unidad
Edad	Edad de la paciente en años	Cuantitativa	Años
Gestas	Número de embarazos previos de la paciente	Cuantitativa	Número
Peso	Peso de la paciente en kilogramos	Cuantitativa	Kilogramos
Talla	Altura de la paciente en metros	Cuantitativa	Metros
Índice de masa corporal (IMC)	Índice calculado a partir del peso y la talla de la paciente	Cuantitativa	kg/m ²
Valores de Glicemia primer trimestre	Niveles de glucosa en ayuno durante el primer trimestre del embarazo	Cuantitativa	mg/dL
Curva tolerancia oral a la glucosa	Resultados de la prueba de tolerancia oral a la glucosa en semanas 24-28	Cuantitativa	mg/dL
Diabetes gestacional	Diagnóstico de diabetes gestacional (si/no)	Categorica	Categoría

XVI. CONSIDERACIONES ETICAS

La sección de aspectos éticos de este protocolo se basa en los principios fundamentales de ética en la investigación: dignidad humana, beneficencia y justicia. Se respeta la dignidad y autonomía de las pacientes gestantes al asegurar la confidencialidad y el uso exclusivo de sus datos clínicos para fines de investigación, sin divulgación de información que las identifique individualmente. Se garantiza la justicia en el acceso y uso de la información clínica, aplicando los mismos estándares éticos y legales para todas las participantes y promoviendo la equidad y transparencia en la investigación. Al ser un estudio de clasificación de riesgo 1, implica un riesgo mínimo ya que se recopilarán datos de expedientes clínicos existentes sin intervenciones adicionales. Se cuenta con el permiso formal del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” para acceder a los expedientes clínicos, asegurando el cumplimiento de los estándares éticos y legales. Los procedimientos están alineados con las normas éticas internacionales, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la Declaración de Helsinki, clasificando este estudio como sin riesgo según el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación.

XVII. CONFIDENCIALIDAD

En este estudio se resguardará la información personal de los participantes para salvaguardar la confidencialidad de su participación en el estudio. No se expondrán los nombres de dichos pacientes desde el inicio hasta el final de la investigación.

CAPITULO VI

XVIII. RESULTADOS

Análisis Descriptivo de Resultados

Se incluyeron en el estudio 158 mujeres embarazadas cursando el primer trimestre de gestación. La edad promedio de las participantes fue de 26.89 años (DE = 6.76), con un rango de 15 a 43 años y una mediana de 26 años. El número medio de gestaciones fue de 2.49 (DE = 1.39), con un mínimo de 1 y un máximo de 7 gestaciones.

El peso promedio de las participantes fue de 72.15 kg (DE = 15.78), con valores que oscilaron entre 43.00 kg y 123.40 kg. El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 28.75 kg/m² (DE = 6.08), con un rango de 16.70 a 48.20 kg/m². La glucemia en ayunas promedio fue de 86.10 mg/dL (DE = 13.06), variando entre 71 y 154 mg/dL.

De las 158 pacientes analizadas, 75 (47.5%) fueron diagnosticadas con diabetes gestacional (DG) en el segundo trimestre, mientras que 83 (52.5%) no presentaron DG.

Comparación entre grupos

Al analizar las diferencias entre las mujeres que desarrollaron diabetes gestacional y las que no, se observaron resultados significativos en varias variables (Tabla 1).

En cuanto a la edad, las mujeres con diabetes gestacional presentaron una edad promedio mayor (28.09 años, DE = 6.24) en comparación con las que no desarrollaron

la condición (25.80 años, DE = 7.07), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.032$).

En cuanto al número de gestaciones, el promedio fue superior en el grupo con diabetes gestacional (2.79, DE = 1.32) frente al grupo sin la condición (2.23, DE = 1.40), con una diferencia significativa ($p = 0.011$).

Las mujeres que desarrollaron diabetes gestacional tuvieron un IMC promedio más alto (30.62 kg/m², DE = 5.77) en comparación con las que no la desarrollaron (27.07 kg/m², DE = 5.89), diferencia que resultó significativa ($p < 0.001$).

La glicemia en ayunas muestra un nivel promedio significativamente mayor en el grupo con diabetes gestacional (91.86 mg/dL, DE = 14.43) que en el grupo sin la condición (80.90 mg/dL, DE = 9.00), con $p < 0.001$.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la altura entre ambos grupos ($p = 0.135$).

Tabla 1. Comparación de variables entre mujeres con y sin diabetes gestacional.

Variable	Diabetes Gestacional	N	Media	DE	Valor P
Edad (años)	No	83	25.80	7.07	0.032
	Sí	75	28.09	6.24	
Número de gestaciones	No	83	2.23	1.40	0.011
	Sí	75	2.79	1.32	
IMC (kg/m²)	No	83	27.07	5.89	<0.001
	Sí	75	30.62	5.77	
Glucemia en ayunas (mg/dL)	No	83	80.90	9.00	<0.001
	Sí	75	91.86	14.43	

Nota: DE = Desviación Estándar.

Los análisis de pruebas t para muestras independientes confirmaron que las diferencias observadas en edad, número de gestaciones, IMC y glucemia en ayunas entre los grupos son estadísticamente significativas, lo que sugiere una asociación entre estos factores y el desarrollo de diabetes gestacional.

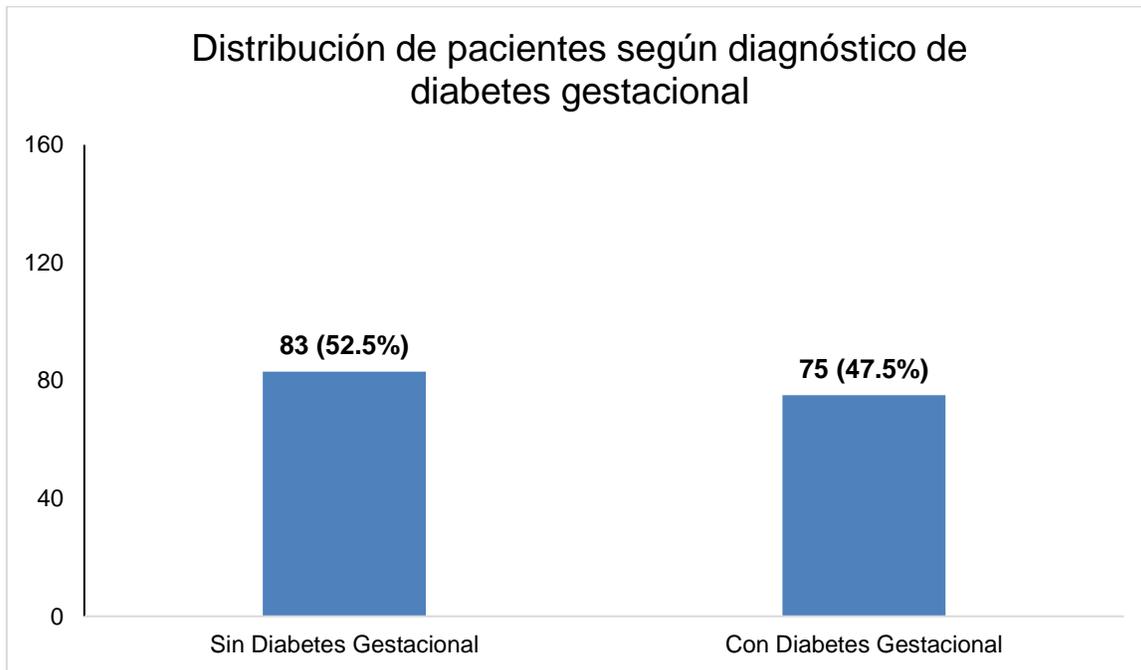
Tabla 2. Características descriptivas de la población estudiada.

Variable	Media \pm DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	26.89 \pm 6.76	15	43
Peso (kg)	72.15 \pm 15.78	43.00	123.40
Índice de Masa Corporal (kg/m ²)	28.75 \pm 6.08	16.70	48.20
Glucosa en Ayuno (mg/dL)	86.10 \pm 13.05	71	154

Tabla 3. Distribución de pacientes según diagnóstico de diabetes gestacional.

Diagnóstico de Diabetes Gestacional	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
No (Sin DG)	83	52.5
Sí (Con DG)	75	47.5
Total	158	100.0

Figura 1. Distribución de pacientes según diagnóstico de diabetes gestacional



Fuente: Elaboración propia, 2024

Comparación de Variables Entre Grupos

En la comparación entre pacientes con y sin DG, se encontraron diferencias significativas en las variables clínicas clave:

Tabla 4. Comparación de variables entre pacientes con y sin diabetes gestacional

Variable	Sin DG (Media ± DE)	Con DG (Media ± DE)	p-valor
Glucosa en Ayuno (mg/dL)	80.90 ± 8.99	91.86 ± 14.43	< 0.001
Índice de Masa Corporal (IMC)	27.07 ± 5.89	30.62 ± 5.77	< 0.001

Figura 2. Distribución de la Glucosa en Ayuno según el Diagnóstico de Diabetes Gestacional

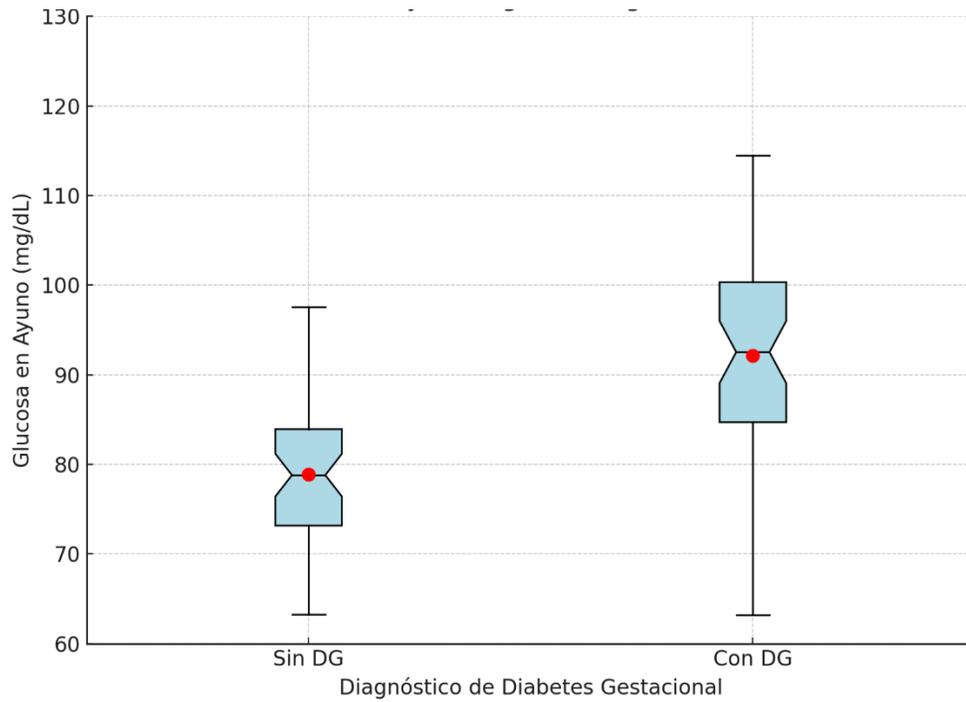
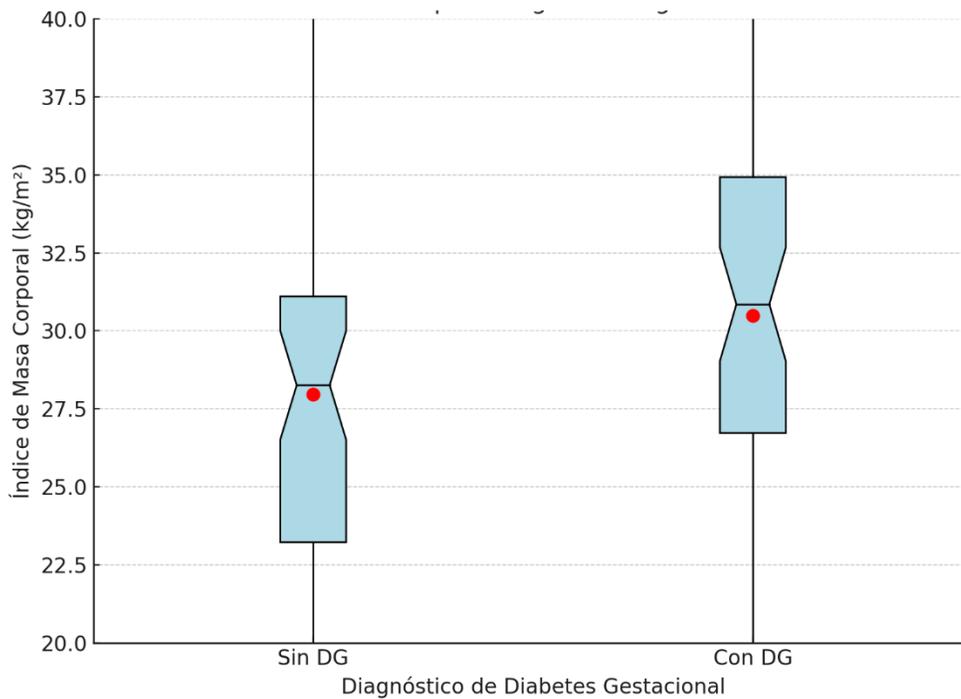


Figura 3. Distribución del Índice de Masa Corporal según el Diagnóstico de Diabetes Gestacional



Las pacientes con DG presentaron niveles significativamente más altos de glucosa en ayuno (media: 91.86 mg/dL) en comparación con las pacientes sin DG (media: 80.90 mg/dL), lo que sugiere que la glucosa en ayuno es un fuerte predictor de diabetes gestacional. De igual forma, las pacientes con DG tuvieron un IMC promedio más alto (30.62 vs. 27.07 kg/m²), lo que refuerza la relación entre obesidad y riesgo de diabetes gestacional.

Sensibilidad y Especificidad de la Glucosa en Ayuno

Tabla 4. Resultados de sensibilidad y especificidad para glucosa en ayuno

Se presenta los indicadores de rendimiento diagnóstico para la glucosa en ayuno con un punto de corte de ≥ 92 mg/dL.

Indicador	Valor
Sensibilidad (%)	40.54
Especificidad (%)	91.57
Valor Predictivo Positivo (%)	81.08
Valor Predictivo Negativo (%)	63.33

La glucosa en ayuno (punto de corte: ≥ 92 mg/dL) mostró una sensibilidad del 40.54% y una especificidad del 91.57%. Esto indica que, aunque la prueba tiene una capacidad limitada para identificar a todas las pacientes con DG (sensibilidad moderada), es altamente específica para descartar a aquellas sin la condición. Los valores predictivos fueron:

1. Valor predictivo positivo (VPP): 81.08%.
2. Valor predictivo negativo (VPN): 63.33%.

La glucosa en ayuno, con un punto de corte de ≥ 92 mg/dL, mostró una sensibilidad del 40.54% y una especificidad del 91.57%. Estos resultados indican que la prueba tiene una capacidad limitada para identificar a todas las pacientes con diabetes gestacional (baja sensibilidad), lo que puede llevar a un número significativo de casos no detectados. Sin embargo, su alta especificidad y un valor predictivo positivo (VPP) del 81.08% resaltan su utilidad para confirmar el diagnóstico en aquellas pacientes con niveles elevados de glucosa.

Modelo de Regresión Logística

El análisis de regresión logística incluyó Glucosa en Ayuno e Índice de Masa Corporal como predictores de diabetes gestacional. Los resultados fueron los siguientes:

Variable	OR (Exp(B))	IC 95% para OR	p-valor
Glucosa en Ayuno (mg/dL)	1.109	1.059 – 1.161	< 0.001
Índice de Masa Corporal (IMC)	1.107	1.038 – 1.179	0.002

Por cada incremento de 1 mg/dL en la glucosa en ayuno, los odds de desarrollar diabetes gestacional aumentan en un 10.9%. De manera similar, por cada incremento de 1 unidad en el IMC, los odds de diabetes gestacional aumentan en un 10.7%. Ambos factores son altamente significativos y relevantes para predecir esta condición.

Los hallazgos de este estudio muestran una alta prevalencia de diabetes gestacional en la población analizada, con una significativa asociación entre niveles elevados de glucosa en ayuno e índice de masa corporal con el desarrollo de esta condición. Además, los análisis de sensibilidad y especificidad resaltan el valor de la glucosa en ayuno como herramienta diagnóstica para identificar pacientes en riesgo.

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

El presente estudio exploró la relación entre la glucosa en ayuno medida durante el primer trimestre del embarazo y la aparición de diabetes gestacional (DG), evaluando su utilidad como marcador temprano en la práctica clínica. Adicionalmente, se examinó el impacto del índice de masa corporal (IMC) como un factor de riesgo significativo en el desarrollo de esta condición. Estos hallazgos destacan la relevancia de estos parámetros clínicos en la evaluación y manejo de mujeres embarazadas, con implicaciones importantes para la práctica clínica, la salud pública y futuras investigaciones.

Los resultados muestran que el 47.5% de las participantes fueron diagnosticadas con DG durante el embarazo. Esta proporción es considerablemente superior a los valores reportados a nivel global, los cuales oscilan entre el 10% y el 20% dependiendo de la población estudiada y los criterios diagnósticos empleados (26,27). Este hallazgo puede reflejar factores poblacionales específicos, como altas tasas de obesidad, predisposición genética y contextos ambientales caracterizados por estilos de vida sedentarios. En países de ingresos bajos y medianos, como el del presente estudio, las transiciones epidemiológicas y nutricionales han incrementado los riesgos metabólicos en mujeres en edad reproductiva (28). Sin embargo, la diferencia observada también podría atribuirse a sesgos inherentes al diseño retrospectivo del estudio y la selección de la muestra limitada a una única institución.

El análisis confirmó que la glucosa en ayuno es un marcador temprano significativo para identificar a pacientes en riesgo de desarrollar DG. Las pacientes con DG presentaron niveles significativamente más altos de glucosa en ayuno (91.86 mg/dL) en comparación con las pacientes sin DG (80.90 mg/dL; $p < 0.001$). Este hallazgo es consistente con investigaciones previas que han señalado la capacidad predictiva de la glucosa en ayuno para complicaciones metabólicas durante el embarazo (29,30). Por ejemplo, Lowe et al. (2019) encontraron que una glucosa en ayuno ≥ 92 mg/dL en el primer trimestre se asocia con un mayor riesgo de macrosomía fetal, hipertensión gestacional y preeclampsia (31). De manera similar, Simmons (2021) enfatizó la importancia del control temprano de la glucosa para prevenir complicaciones obstétricas y neonatales (32).

En este estudio, la glucosa en ayuno demostró una especificidad alta (91.57%), lo que indica su capacidad para descartar casos negativos de DG. Sin embargo, su sensibilidad fue moderada (40.54%), lo que limita su utilidad como herramienta primaria de tamizaje. Este perfil de desempeño diagnóstico es consistente con la literatura, que señala que la glucosa en ayuno puede ser más adecuada como prueba complementaria en combinación con otros criterios diagnósticos (33).

El IMC también se identificó como un predictor significativo del desarrollo de DG. Las pacientes con DG presentaron un IMC promedio más alto (30.62 kg/m²) en comparación con aquellas sin DG (27.07 kg/m²; $p < 0.001$). Este hallazgo respalda investigaciones como la de Khunti et al. (2020), quienes señalaron que la obesidad materna incrementa significativamente el riesgo de resistencia a la insulina y disfunciones metabólicas durante el embarazo (34). Además, la obesidad no solo

actúa como un factor de riesgo independiente para DG, sino que también exacerba complicaciones obstétricas y neonatales, como parto prematuro, cesáreas de emergencia y hospitalizaciones prolongadas (35). En este estudio, el incremento del 10.7% en los odds de desarrollar DG por cada unidad adicional de IMC refuerza la necesidad de implementar estrategias preventivas enfocadas en la reducción del peso antes del embarazo.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones prácticas importantes, particularmente en contextos con recursos limitados. La glucosa en ayuno es una prueba simple, económica y ampliamente accesible, lo que permite su incorporación en las evaluaciones prenatales de rutina. En ausencia de herramientas diagnósticas más complejas, como la curva de tolerancia oral a la glucosa, este marcador ofrece una alternativa costo-efectiva para identificar pacientes en riesgo. Sin embargo, su uso debe considerarse en combinación con otros parámetros clínicos debido a su limitada sensibilidad.

Nuestros hallazgos confirman que una glucosa en ayuno ≥ 92 mg/dL en el primer trimestre es un marcador temprano significativo para identificar mujeres en riesgo de desarrollar DG. Sin embargo, esta cifra se encuentra ligeramente por encima del promedio reportado en otras poblaciones, lo que podría reflejar variaciones poblacionales, como tasas elevadas de obesidad o predisposición genética. Adicionalmente, el incremento del 10.7% en los odds de desarrollar DG por cada unidad adicional de IMC refuerza la evidencia previa, la obesidad se establece como un factor de riesgo independiente para disfunción metabólica gestacional. Comparado con estudios internacionales, este efecto parece más pronunciado en nuestra

población, probablemente debido a transiciones epidemiológicas y estilos de vida sedentarios de la población en estudio. Estos hallazgos subrayan la necesidad de estrategias personalizadas, como control de peso preconcepcional y educación sobre estilos de vida saludables, especialmente en países con altas tasas de obesidad y recursos limitados.

Además, la implementación de intervenciones preventivas, como programas de educación nutricional, promoción de actividad física y manejo del peso, podría prevenir o retrasar la aparición de DG y sus complicaciones asociadas. Un análisis reciente de Landon et al. (2020) mostró que estas intervenciones pueden reducir la incidencia de DG hasta en un 40% en mujeres con riesgo metabólico elevado (36). Estas estrategias deben ser adaptadas a los recursos disponibles y las características culturales de cada población para maximizar su efectividad.

Limitaciones del estudio A pesar de sus contribuciones, este estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño retrospectivo, como la dependencia de registros clínicos, lo que puede introducir sesgos en la recolección de datos. Asimismo, la muestra estuvo restringida a una única institución, lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otras poblaciones. Futuros estudios deberían incluir muestras multicéntricas y prospectivas, así como análisis genéticos y moleculares, para una comprensión más profunda de los mecanismos subyacentes en la diabetes gestacional.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES

- a) La glucemia en ayuno presentó una sensibilidad del 40.54%, lo que indica que no es suficientemente efectiva para identificar a todas las pacientes en riesgo de desarrollar diabetes gestacional. Su sensibilidad limitada sugiere que podría haber un número significativo de falsos negativos si se utiliza como única herramienta de tamizaje.
- b) La especificidad de la glucemia en ayuno fue alta (91.57%), lo que la hace confiable para descartar casos negativos. Esto significa que las pacientes con niveles normales de glucosa en ayuno tienen una alta probabilidad de no desarrollar diabetes gestacional, consolidando su papel como herramienta de confirmación en pacientes de bajo riesgo.
- c) La comparación con la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) resalta que esta última sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico de diabetes gestacional debido a su mayor sensibilidad y capacidad para identificar casos. No obstante, la glucosa en ayuno ofrece una alternativa económica y accesible en contextos donde la CTOG no está disponible.
- d) La precisión diagnóstica de la glucosa en ayuno está marcada por un valor predictivo positivo del 81.08% y un valor predictivo negativo del 63.33%. Esto indica que es más útil para confirmar el diagnóstico en pacientes con niveles elevados de glucosa en ayuno que para identificar todos los casos. Su alta especificidad



refuerza su papel como una prueba complementaria en el manejo de pacientes en riesgo de diabetes gestacional.

CAPITULO IX

Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González"
Universidad Autónoma de Nuevo León
Servicio de Obstetricia
Medicina Materno-Fetal



EFICACIA DE LA GLUCEMIA EN AYUNO DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE EMBARAZO PARA DETERMINAR EL DESARROLLO DE DIABETES GESTACIONAL

Código Identificación: _____ Número de expediente: _____
Investigador: _____ No. Encuesta: _____

A. Definición de grupo

- Caso
 Control

B. Datos generales y antropométricos

1. Edad: _____
2. Raza paciente
 Mestiza
 Negra
 Blanca
 Sin dato
3. Gestas: _____ (Emb)
4. Peso: _____ (Kg)
5. Talla: _____ (cm)
6. IMC: _____ (kg/m²)
 < 25 kg/m²
 25.1 – 30 kg/m²
 > 30 kg/m²

C. Datos clínicos / ginecológicos y obstétricos

7. Glicemia primer trimestre

- Glicemia _____ mg/dL
 < 92 mg/dL
 > 92 mg/dL

8. Curva tolerancia oral a la glucosa (24-28 SG)

- Positivo
Negativo
 Ayuno: _____ mg/dL; ≥ 92
 1 hora: _____ mg/dL; 180
 2 horas poscarga: _____ mg/dL; 153

9. Diabetes gestacional

- Si
 No

Casos: Diabetes gestacional establecido entre las semanas 24 a 28 del embarazo + Glicemia en ayuno primer trimestre (< 12 SG)

Controles: Resultado de la curva de glucosa negativo + Glicemia en ayuno primer trimestre (< 12 SG)

CAPITULO X

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Landon MB, Casey B, et al. A multicenter, randomized trial of treatment for mild gestational diabetes. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. *N Engl J Med* 2009;361:1339-48.
- 2) Hillier TA, Pedula KL, Ogasawara KK, et al. A pragmatic, randomized trial of gestational diabetes screening. *N Engl J Med* 2021;384:895-904.
- 3) American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes — 2020. *Diabetes Care* 2020;43:Suppl 1:S14-S31.
- 4) Study Groups Consensus Panel. *Diabetes Care*. 20120;33:676-82.
- 5) World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. 2018.
- 6) Marlin N, et al. Gestational weight gain outside the Institute of Medicine recommendations and adverse pregnancy outcomes: analysis using individual participant data from randomised trials. *BMC Pregnancy Childbirth* 2019;19:322.
- 7) *N Engl J Med* 2022;387:587-98.
- 8) Khunti K, Abner S, Tan B, Davies M, Gillies C. Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: Systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2020;369:1361.

- 9) Lowe WL Jr, Scholtens DM, Kuang A, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome follow-up study (HAPO FUS): maternal gestational diabetes mellitus and childhood glucose metabolism. *Diabetes Care*. 2019;42(3):372-380.
- 10) Cao Y, Fadhil H, Gustafson H, Simmons D. Increasing prevalence of gestational diabetes mellitus when implementing the IADPSG criteria: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2021;172:108642.
- 11) Thompson D, Berger H, Feig D, et al. Diabetes and pregnancy. *Can J Diabetes* 2021;37:Suppl 1:S168-S183.
- 12) Powe CE, Huston Presley LP, Locascio JJ, et al. Augmented insulin secretory response in early pregnancy. *Diabetologia*. 2019;62(8):1445-1452.
- 13) Kong JM, Lim K, Thompson DM. Evaluation of the International Association of the Diabetes In Pregnancy Study Group new criteria: gestational diabetes project. *Can J Diabetes* 2015;39:128-32.
- 14) Committee on Practice Bulletins — Obstetrics. ACOG practice bulletin no. 190: gestational diabetes mellitus. *Obstet Gynecol* 2018;131(2):e49-e64.
- 15) Davidson KW, Barry MJ, Mangione CM, et al. Screening for gestational diabetes: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA* 2021;326:531-8.
- 16) O'Malley EG, Reynolds CME, O'Kelly R, et al. The diagnosis of gestational diabetes mellitus (GDM) using a 75 g oral glucose tolerance test: a prospective observational study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;163:108144.
- 17) Simmons D. Paradigm shifts in the management of diabetes in pregnancy: the importance of type 2 diabetes and early hyperglycemia in pregnancy: the Norbert Freinkel Award Lecture. *Diabetes Care* 2021;44:1075-81.

- 18) Immanuel J, Flack J, Wong VW, et al. The ADIPS Pilot National Diabetes in Pregnancy Benchmarking Programme. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:4899.
- 19) American Diabetes Association Professional Practice Committee. Management of diabetes in pregnancy: standards of medical care in diabetes — 2022. *Diabetes Care* 2022;45:Suppl 1:S232-S243.
- 20) Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005;352:2477-86.
- 21) Mottola MF, et al. Exercise during pregnancy improves insulin sensitivity in obese women with and without gestational diabetes mellitus. *Diabetes Metab Res Rev*. 2021;37(7):e3446.
- 22) Brand-Miller JC, Markovic TP, et al. Glycemic index and pregnancy: a systematic literature review. *J Nutr Metab*. 2021;2021:6653549.
- 23) Farrar D, Duley L, Dowswell T, et al. Different strategies for diagnosing gestational diabetes to improve maternal and infant health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021;3(3):CD007122.
- 24) Tarry-Adkins JL, Ozanne SE. Compensatory adaptations to metabolic perturbation in insulin-sensitive tissues. *Br J Nutr*. 2022;127(3):321-334.
- 25) World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. 2018.
- 26) American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes — 2020. *Diabetes Care* 2020;43:Suppl 1:S14-S31.
- 27) Zhu Y, Zhang C. Prevalence of gestational diabetes and risk of progression to type 2 diabetes: a global perspective. *Curr Diab Rep*. 2016;16(1):7.

- 28) Metzger BE, Gabbe SG, Persson B, et al. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2010;33(3):676-82.
- 29) Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012;70(1):3-21.
- 30) HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2008;358(19):1991-2002.
- 31) Farrar D, Simmonds M, Bryant M, et al. Risk factor screening to identify women requiring oral glucose tolerance testing to diagnose gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2017;17(1):109.
- 32) Lowe WL Jr, Scholtens DM, Kuang A, et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcome follow-up study (HAPO FUS): maternal gestational diabetes mellitus and childhood glucose metabolism. *Diabetes Care*. 2019;42(3):372-80.
- 33) Simmons D. Paradigm shifts in the management of diabetes in pregnancy: the importance of type 2 diabetes and early hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*. 2021;44:1075-81.
- 34) Marlin N, et al. Sensitivity and specificity of fasting plasma glucose as a screening test for gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2019;42(5):588-93.
- 35) Khunti K, Abner S, Tan B, Davies M, Gillies C. Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020;369:1361.
- 36) Landon MB, Casey B, et al. Treatment for mild gestational diabetes and pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2020;363:1339-48.



37) Landon MB, et al. Strategies for the prevention of gestational diabetes: current perspectives. *Int J Womens Health*. 2020;12:591-603.

CAPITULO XI

Resumen autobiográfico

Jessica Gabriela Arias Molina

Candidato para el grado de Subespecialista en Medicina Materno Fetal

Tesis:

Medición De La Glucemia En Ayuno Durante El Primer Trimestre De Embarazo Como Predictor Para El Desarrollo De Diabetes

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía

Datos personales: Nacida en Comayagua Honduras, el 05 de enero de 1990, hijo de Carla Nazareth Molina Pérez y Luis Antonio Arias Vásquez.

Educación: Egresado de la Universidad Autónoma de Honduras, grado obtenido

Médico cirujano 2007-2017

Educación: Egresada de la Universidad de Autónoma de Honduras Valle de Sula, grado obtenido

Especialista en Ginecología y Obstetricia 2019-2022