

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”



“ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA FRECUENCIA DE PREDIABETES, DIABETES Y NORMOGLUCEMIA COMO RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO GLUCÉMICO MEDIANTE CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA PARA LA RECLASIFICACIÓN POSTPARTO DE MUJERES CON ANTECEDENTE DE DIABETES GESTACIONAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ””

TÉSIS:
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:
DIANA CUEVAS VELÁSQUEZ

ASESORES:
DRA. PAOLA VÁZQUEZ CÁRDENAS
INVESTIGADORA EN CIENCIAS MÉDICAS B
DRA. ALEJANDRA HERRERA ORTIZ
MÉDICO ADSCRITO A LA DIVISIÓN DE GINECOOBSTETRICIA

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2023
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

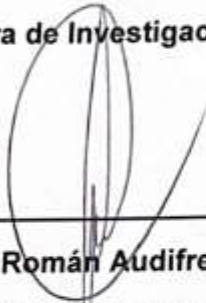
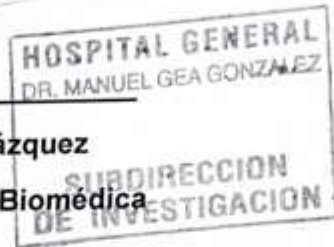
AUTORIZACIONES



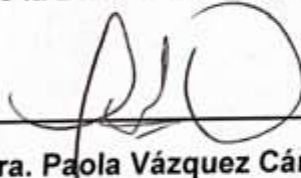
Dr. Héctor Manuel Prado Calleros
Director de Enseñanza e Investigación



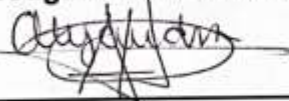
Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirectora de Investigación Biomédica



Dr. Jorge Román Audifred Salomón
Jefe de la División de Ginecoobstetricia



Dra. Paola Vázquez Cárdenas
Asesor de tesis
Investigador en Ciencias B



Dra. Alejandra Herrera Ortiz
Asesor de tesis
Médico Adscrito a la división de Ginecoobstetricia

Este trabajo de tesis con número de registro: 11-25-2022 presentado por la especialidad de Ginecología y Obstetricia, se presenta en forma y con visto bueno por el tutor principal de la tesis Paola Vázquez Cárdenas y Dra. Alejandra Herrera Ortiz con fecha de febrero del 2023 para su impresión final.



Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez
Subdirectora de Investigación Biomédica

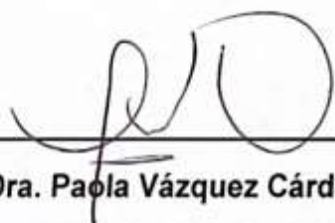


Diana Cuevas Velásquez
Residente de cuarto año de Ginecoobstetricia

“ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA FRECUENCIA DE PREDIABETES, DIABETES Y NORMOGLUCEMIA COMO RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO GLUCÉMICO MEDIANTE CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA PARA LA RECLASIFICACIÓN POSTPARTO DE MUJERES CON ANTECEDENTE DE DIABETES GESTACIONAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ””

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la División de Ginecoobstetricia con la dirección del Dr. Jorge Román Audifred Salomón, con el apoyo de la Dra. Paola Vázquez Cárdenas y Dra. Alejandra Herrera Ortiz y adscritos de la división quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

COLABORADORES:



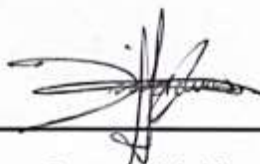
Dra. Paola Vázquez Cárdenas

**Investigador principal
Investigador en Ciencias B**



Dra. Alejandra Herrera Ortiz

**Investigador principal
Médico Adscrito a la División de
Ginecoobstetricia**



Diana Cuevas Velásquez

Investigador asociado principal

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi Vainilla, Gerar, Lore y Oscarín, que son mi familia y la luz de mi vida, por enseñarme que siempre puedes cumplir tus sueños siguiendo el camino del bien y el amor.

A mi abuelita Ledia, un angelito en el cielo, por cuidarme siempre.

Gracias a Mich y a Kath por brindarme su apoyo incondicional y por siempre estar a mi lado.

Infinitas gracias a Marisol Ayala Juárez.

Gracias a mis guías durante la residencia: a Dani y a Azamar por enseñarme que siempre puedo ser mejor y a querer seguir tu ejemplo, a nunca rendirme; por tantas risas, enseñanzas y por tanta paciencia.

Gracias a mis maestros por ayudar a formarme y al Hospital Gea por abrirme sus puertas y permitir mi formación como especialista.

ÍNDICE

•	Resumen	7
•	Marco teórico	
	Introducción	8
	Justificación.....	10
	Pregunta de investigación	10
	Objetivos.....	11
•	Metodología	
	Material y métodos.....	12
•	Análisis y Resultados	14
•	Discusión.....	16
•	Conclusión.....	22
•	Anexos.....	23
•	Referencias.....	27

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA FRECUENCIA DE PREDIABETES, DIABETES Y NORMOGLUCEMIA COMO RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO GLUCÉMICO MEDIANTE CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA PARA LA RECLASIFICACIÓN POSTPARTO DE MUJERES CON ANTECEDENTE DE DIABETES GESTACIONAL ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Gestacional (DG) es la alteración metabólica más frecuente del embarazo con una prevalencia en México de hasta el 10% y se asocia con complicaciones maternas y fetales a corto y largo plazo incluyendo mayor riesgo de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) posterior al embarazo. **Objetivo:** Describir la frecuencia con la que se realiza la evaluación del estado glucémico mediante curva de tolerancia oral a la glucosa en mujeres que cursaron con diabetes gestacional y de los diagnósticos de la reclasificación postparto como normoglucémico, prediabetes o DM2. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal que incluyó a las mujeres con diabetes gestacional atendidas para la resolución del embarazo en la unidad tocoquirúrgica del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en el periodo entre 2015 y 2021 que acudieron a reclasificación del estado glucémico al terminar el puerperio. **Resultados:** Se incluyeron a 126 mujeres con diabetes gestacional; únicamente 51 de ellas (40.5%) acudieron a la reclasificación glucémica al terminar el puerperio, de las cuales 39 mujeres (76.5%, la mayoría) se realizaron CTOG. Como resultados de la reclasificación del estado glucémico postparto, el 73.6% no presentaron alteraciones, 5.7% desarrollaron Diabetes Mellitus Tipo 2 y 20.8% prediabetes. Según el método realizado, por CTOG con normoglucemia 30 mujeres (77.0%), y 9 mujeres (23.1%) con prediabetes. Las mujeres con diabetes B de Freinkel presentaron alteración glucémica en el postparto más que aquellas con A1 y A2 ($p=0.001$), al igual que aquellas con glucemia basal más elevada al diagnóstico ($p=0.009$). **Conclusiones:** La tasa de reevaluación postparto tras la DG es bajo, considerando que el antecedente de diabetes gestacional B de Freinkel y mayores niveles de glucemia al diagnóstico de DG son factores de riesgo para desarrollar alteraciones en el metabolismo de carbohidratos por lo que se deben implementar medidas más efectivas para realizar la reclasificación del estado glucémico posterior a padecer DG.

INTRODUCCION

El embarazo es una etapa en el desarrollo reproductivo de la mujer en la cual existen múltiples modificaciones adaptativas. Al ser una condición metabólicamente activa y dinámica, el embarazo, en su segunda mitad se caracteriza por un estado fisiológico de resistencia a la insulina (1), en el cual, disminuye la tasa de incorporación de glucosa por parte de los tejidos maternos sensibles a la insulina, favoreciendo la disponibilidad de glucosa y aminoácidos para el crecimiento fetal y placentario (2). La resistencia a la insulina es compensada por una adaptación funcional que incluye el incremento en la masa de las células β pancreáticas, resultando en una mayor secreción de insulina (3, 4). En algunas mujeres, la intolerancia a la glucosa aumenta por un defecto en la función de las células β , en el que el páncreas no secreta suficiente insulina para compensar el estrés metabólico producido por la resistencia a la insulina; además, el aumento de la deposición adiposa materna, la disminución del ejercicio y el aumento de la ingesta calórica contribuyen a este estado de intolerancia relativa a la glucosa, derivando en diabetes gestacional.(5)

La diabetes gestacional (DG) se define como la intolerancia a los carbohidratos de severidad variable que se presenta o se diagnostica por primera vez durante el embarazo (6), particularmente durante el segundo o tercer trimestre de embarazo.(7) Es la alteración metabólica más frecuente del embarazo y se asocia con la presencia de complicaciones tanto maternas como fetales.(8) En México, la prevalencia de diabetes gestacional es de hasta el 10% en todas las mujeres embarazadas según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2016. (9)

Los principales riesgos atribuidos para desarrollar diabetes gestacional incluyen predisposición genética, origen étnico (mayor prevalencia en asiáticos e intermedia en hispanos, siendo específicamente la población mexicana un grupo de alto riesgo(10)), padecer síndrome de ovario poliquístico, deficiencia de vitamina D, antecedente de diabetes gestacional en algún embarazo previo (más común cuando en el embarazo índice: paridad >1 , edad gestacional al diagnóstico de la diabetes <24 semanas de gestación, requerimiento de insulina, ganancia de peso >7 kilogramos, índice de masa corporal o IMC >30 , periodo intergenésico <24 meses), multiparidad, historia de óbito o antecedente de macrosomía, (11, 12) mayor edad materna, mayor peso pregestacional (IMC >27) y mayor ganancia de peso durante el embarazo, antecedentes heredofamiliares de diabetes incluyendo madre con diabetes gestacional, hipertensión en el embarazo (principalmente preeclampsia) y embarazo múltiple (por la mayor masa placentaria y aumento de hormonas diabetogénicas).(12) De estos factores, por ejemplo, las mujeres que inician el embarazo con sobrepeso u obesidad, con antecedentes familiares de diabetes y de más de 35 años de edad presentan un riesgo de hasta 45% de desarrollar diabetes gestacional;(9) por otra parte, se han identificado algunos factores protectores como ser madre joven o la ingesta de alcohol. (12) A su vez, se ha demostrado que a mayor cantidad de factores de riesgo combinados en la misma persona mayor es el riesgo de desarrollar DM2. Mujeres con dos o más factores de riesgo representan el 86.6% de aquellas que desarrollan DM2 en el postparto y 67% de las que presentan otros problemas de tolerancia a la glucosa. (13)

La recurrencia de diabetes gestacional en futuros embarazos estimada es de entre 30% y 84% e incluso más frecuente en casos que requirieron insulino terapia,(14) siendo éste el factor predictor más importante, seguido de un pobre control glucémico y de una glucemia >200 mg/dl. Estos factores representan la magnitud de la resistencia a la insulina que es un marcador para futura diabetes o para complicaciones vasculares.(12)

La diabetes gestacional se asocia no sólo con desenlaces perinatales adversos, sino también con un mayor riesgo cardiometabólico en madres y en su descendencia (15), como lo es un aumento en el riesgo en 2 a 5 veces para desarrollar síndrome metabólico, obesidad; en 1 a 7 veces para enfermedades cardiovasculares; y 7 veces más de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 (DM2), (14, 16) incluso para aquellas mujeres que en las pruebas posteriores al parto obtienen valores normales de glucosa en sangre. (17)

De igual forma, se ha demostrado que diferentes pruebas utilizadas en el embarazo como lo es la glucosa en ayuno y las curvas de tolerancia oral a la glucosa son consistentes y estadísticamente significativas como predictoras de diabetes mellitus tipo 2 subsecuentes cuando se cumplen criterios para diabetes gestacional; de hecho, cuanto mayores son los valores de la glucosa en ayuno y en la CTOG se incrementa el riesgo de DM2. (18) También se ha observado que la hiperglucemia leve puede aumentar el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 hasta en 3 veces. (13) Es por esto que las diferentes sociedades internacionales de Diabetes recomiendan la reevaluación glucémica tras la finalización del embarazo que cursó con DG para descartar la presencia de prediabetes (intolerancia a los carbohidratos o glucemia alterada en ayunas) y de diabetes mellitus tipo 2. A esta evaluación posterior al parto también se le llama “reclasificación” e idealmente debe realizarse tras concluir el puerperio, que es la etapa en la que los cambios fisiológicos y adaptativos maternos del embarazo retornan a su estado pregrávido (6 semanas postparto). Si bien la importancia de una nueva evaluación al finalizar el embarazo en pacientes con DG es mundialmente aceptada, existe falta de consenso sobre el tiempo exacto para realizarla. (19) La Asociación Americana de Diabetes (ADA) y el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras (ACOG) recomiendan una evaluación sistemática en las mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional dentro de las 4 y 12 semanas después de la resolución del embarazo y la National Institute for Health Care Excellence (NICE) 6 semanas posteriores (coincidente con el fin del puerperio) (20) utilizando la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) de 75 gramos o la glucosa plasmática en ayuno, aunque esta última carece de sensibilidad para reconocer otras formas de alteración del metabolismo de carbohidratos; y posteriormente repetir la prueba cada 1 a 3 años si dichas pruebas resultan normales. (21, 22) Se han descrito algunos factores predictores para la realización de la reclasificación como la edad más avanzada, ser primíparas, mayor nivel socio-económico o educacional, mujeres tratadas con insulina, con antecedentes familiares de DM2 y haber acudido a la consulta de seguimiento a las 6 semanas postparto. (23)

La importancia de lo anterior radica en que la diabetes Mellitus tipo 2 tiene un gran impacto en la salud de la población mundial; en México la prevalencia de diabetes en las mujeres en 2018 fue del 11.4%, con 105 574 defunciones por diabetes en ambos sexos en el 2016. (9) Específicamente ciertos determinantes aumentan el riesgo de diabetes tipo 2 después de haber padecido diabetes gestacional, entre los que se encuentran exceso de peso, diagnóstico de diabetes gestacional antes de las 24 semanas de gestación, requerimiento de insulina, glucemia en ayuno elevada, a la hora y a las 2 horas tras una CTOG al hacer el diagnóstico (5, 13) y, por lo tanto, también en relación inversa a la clasificación de Freinkel B1 > A2, > A1 (24, 25) que es una clasificación pronóstica de diabetes gestacional, en la cual B1 se considera de control metabólico más difícil y peores desenlaces metabólicos que A2 y A1. (24) Así mismo, la clasificación de Freinkel se correlaciona con la calificación de APGAR (1 al 10) la cual evalúa al recién nacido al primer minuto después del nacimiento y en respuesta a la reanimación

a los 5 minutos.(26) Se ha encontrado que la calificación de APGAR al minuto y a los cinco minutos es menor entre los hijos de madres con diabetes gestacional B1 ($p = 0.05$) en comparación con A1 y A2.(24)

La diabetes mellitus tipo 2 puede aparecer en las primeras semanas postparto tras cursar con diabetes gestacional. Mientras más temprana sea la persistencia de las anomalías de la glucemia es más probable que exista un desorden preexistente no identificado. Se ha observado que el riesgo incrementado de desarrollar diabetes tipo 2 puede persistir hasta por 15 a 28 años, sin embargo, es probable que el riesgo nunca desaparezca, (13) existiendo pocos datos a nivel internacional de los desenlaces en población mexicana. (27)

La identificación de factores potencialmente modificables que pueden contribuir a la prevención de diabetes gestacional, a su vez, pueden prevenir la aparición de complicaciones a largo plazo incluyendo la DM2, mejorando la salud y el bienestar tanto de la madre como de sus hijos (15) e incluso previniendo complicaciones en futuros embarazos. Algunos factores que podrían jugar un rol en la prevención primaria y secundaria incluyen los grados de obesidad, la variación de peso, el tipo de alimentación y la actividad física. Después de la diabetes gestacional, en pacientes con sobrepeso u obesidad con leves problemas de glucoregulación, las modificaciones en el estilo de vida, así como el uso de metformina pueden reducir el riesgo de DM2 a la mitad. (13)

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia de la realización y del diagnóstico de diabetes tipo 2, prediabetes y normoglucesmia que se han obtenido de la evaluación del estado glucémico mediante curva de tolerancia oral a la glucosa para la reclasificación postparto de las mujeres con antecedente de diabetes gestacional atendidas en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”?

JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 es un importante problema de salud pública ya que contribuye a un gran porcentaje de la morbilidad y mortalidad en la población mundial. Se ha descrito que uno de los factores de riesgo para desarrollarla es el antecedente de haber padecido diabetes gestacional.

En la consulta postnatal, la determinación de HbA1c, la glucemia en ayuno y la CTOG, pueden identificar las alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos como la DM2 o la intolerancia a la glucosa. La evaluación del estado glucémico posterior al embarazo y al puerperio con diabetes gestacional debe realizarse e incluso mantenerse a largo plazo ya que se ha demostrado que el riesgo de alteraciones metabólicas puede persistir por al menos 25 años posteriores al embarazo.

Existen revisiones internacionales acerca de los desenlaces a corto, mediano y largo plazo después de la diabetes gestacional donde no se incluye a nuestra población, y existe casi nula información en nuestro país en relación con la reclasificación metabólica al terminar el puerperio, de la cual son datos poco recientes, es decir, carecemos de datos actuales acerca de la progresión a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres mexicanas que cursaron con diabetes gestacional.

Por lo anterior, se propone describir la evaluación de la glucemia posterior al término del puerperio llevada a cabo en la Clínica de Puerperio Patológico de la División de Ginecología y Obstetricia (la cual se realiza idealmente con una CTOG de 75 gramos), mediante la revisión de los expedientes clínicos de aquellas mujeres nacidas en México que cursaron con diabetes gestacional y que fueron atendidas para la resolución de ese embarazo (vía parto vaginal o cesárea) en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, describiendo la reclasificación de su estado glucémico, de tal forma que se pueda determinar si aquellas mujeres desarrollaron alguna alteración en el metabolismo de los carbohidratos (prediabetes o diabetes mellitus tipo 2) o si retornó a la normalidad posterior al embarazo y al puerperio.

Al valorar el estado actual de la reclasificación del estado glucémico tras el antecedente de diabetes gestacional se podrán proponer medidas más efectivas para la asistencia de las pacientes a la consulta de Puerperio Patológico para la identificación temprana de alteraciones glucémicas y su manejo oportuno.

OBJETIVOS

OBJETIVO PRINCIPAL

Describir la frecuencia con la que se realiza la evaluación del estado glucémico mediante curva de tolerancia oral a la glucosa para la reclasificación postparto en las mujeres atendidas en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” que cursaron con diabetes gestacional en el embarazo previo y calcular la proporción de los diagnósticos que se determinaron como normoglucémico, prediabetes o diabetes tipo 2 en la reclasificación postparto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar si las pacientes desarrollaron alguna alteración del metabolismo de carbohidratos al concluir el puerperio.
- Describir las características generales de las pacientes.
- Describir todos los factores de riesgo para diabetes conocidos de las pacientes que se identifican normoglucémicas o con alteraciones del metabolismo de carbohidratos en el puerperio.

OBJETIVO ESPECÍFICO SECUNDARIO

- Describir las características de los recién nacidos al nacimiento de madres con diabetes gestacional con y sin alteraciones del metabolismo de carbohidratos en el puerperio.

METODOLOGÍA

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio retrospectivo, observacional, descriptivo, transversal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la revisión de la base de datos de la unidad tocoquirúrgica encontrando que se han atendido 11535 mujeres para la resolución del embarazo en la unidad tocoquirúrgica del Hospital Manuel “Dr. Manuel Gea González” en el periodo de enero del 2015 a diciembre de 2021.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Expedientes de mujeres atendidas para la resolución de su embarazo en la unidad tocoquirúrgica del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” desde el 01.01.2015 hasta el 31.12.2021.
- Expedientes de mujeres nacidas en México que cumplan con criterios diagnósticos de Diabetes gestacional según la ADA 2020.
- Expedientes de pacientes citadas a la Clínica de Puerperio Patológico del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” para evaluación del estado glucémico posterior al término del puerperio o más allá de 4 a 12 semanas posteriores a la resolución del embarazo o nacimiento.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Expedientes de mujeres con diagnóstico pregestacional o antes de las 14 semanas de gestación de Diabetes.
- Expedientes de mujeres que cursaron con aborto en el embarazo estudiado con diabetes gestacional.
- Expedientes de mujeres con diagnóstico de prediabetes.
- Expedientes incompletos o datos faltantes acerca de los métodos y valores utilizados para realizar el diagnóstico de diabetes gestacional.
- Mujeres que en el embarazo estudiado con diabetes gestacional fuera múltiple (Más de un producto).

PROCEDIMIENTOS

A partir de la información obtenida de los censos de la Unidad Tocoquirúrgica del servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” se identificó a las pacientes que resolvieron su embarazo mediante parto vaginal o cesárea en dicha Unidad desde el 01-01-2015 hasta el 31-12-2021 y que cursaron en ese mismo embarazo con Diabetes Gestacional (Criterios diagnósticos de la ADA 2020).

Se elaboró una base de datos de las pacientes previamente identificadas y se revisaron sus expedientes de forma retrospectiva corroborando que cumplieran los criterios de inclusión. Se obtuvieron las variables

pertinentes en relación con sus características epidemiológicas y de su historia clínica relevantes, del diagnóstico de diabetes gestacional y de la evolución de su embarazo, así como de su culminación. Se incluyeron los datos médicos del recién nacido y la información correspondiente a la reclasificación y del estatus glucémico tras el embarazo con diabetes gestacional de la Clínica de Puerperio Patológico del Hospital General “Dr. Manuel Gea González”. El protocolo clínico consiste en evaluar a las pacientes al terminar el puerperio (después de 6 semanas posteriores a la resolución del embarazo o del nacimiento), y solicitar de manera rutinaria la curva de tolerancia oral a la glucosa de 2 horas (en la cual se administra una carga vía oral de glucosa de 75 gramos previa determinación de glucemia en ayuno con mínimo 8 horas de ayuno con posterior determinación de glucemia a las 2 horas mediante toma vía sangre venosa periférica) o en su defecto determinación de hemoglobina glucosilada (HbA1c) o glucemia al azar a partir de las 4 a 12 semanas o más posteriores al nacimiento o resolución del embarazo (tiempo recomendado según la ADA 2020), coincidente aproximadamente con el término del puerperio.

Posteriormente, se analizó la información vertida en la base de datos para describir cuál fue el estatus glucémico de las mujeres incluidas y que resultó en su reclasificación como diabetes mellitus tipo 2, prediabetes (que incluye la intolerancia a los carbohidratos o glucemia alterada en ayuno) o sin alteraciones glucémicas como resolución de la intolerancia a los carbohidratos por la diabetes gestacional.

Con base en los resultados obtenidos se realizó el análisis estadístico utilizando pruebas descriptivas para tendencia central y distribución de las

VALIDACIÓN DE DATOS

Se utilizó el software Stata BE 17.0 (StataCorp, College Station, TX) para el análisis estadístico. Se analizaron las variables clínicas y demográficas con estadística descriptiva paramétrica reportando medias y desviaciones estándar para las variables cuantitativas y porcentajes para las variables categóricas. Se estratificó la estadística descriptiva de las mujeres con los tres diagnósticos postparto posibles (normoglucemia, prediabetes y diabetes tipo 2), para identificar potenciales variables que pudieran ser estudiadas como factores de riesgo.

Se calculó el porcentaje de las mujeres que se realizaron curva de tolerancia oral a la glucosa o en su defecto otras pruebas de reclasificación postparto entre el total de mujeres diagnosticadas con diabetes gestacional en el embarazo estudiado. Se realizó comparación de las variables independientes y entre grupos definidos por el estatus glucémico. Las variables continuas se reportan para cada grupo, como mediana y rango intercuartilar [P25-P75] y se compararon utilizando la prueba U de Mann-Whitney; mientras que las variables categóricas se analizaron utilizando la prueba de χ^2 (ji-cuadrada). Se calcularon las razones de momios (odds ratio) con intervalo de confianza de 95%. Se reportan los valores de p para cada prueba.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En la base de datos de la unidad tocoquirúrgica se atendieron a 11,535 mujeres para la resolución del embarazo del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en el periodo 2015 hasta el 2021; de ellas, se revisaron los expedientes de 179 pacientes que se reportaron con diagnóstico de DG y de éstos, 126 cumplieron los criterios de inclusión, con expediente y datos completos. Al corroborar los criterios diagnósticos de diabetes gestacional de la ADA 2020 se excluyeron 8 pacientes por diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 (pregestacional), 5 por prediabetes, 2 por Diabetes Mellitus Tipo 1, y 2 pacientes por embarazo gemelar; el resto se excluyó por falta de datos o por no cumplir con los criterios diagnósticos para diabetes gestacional.

En la [tabla 1](#) se detallan las características epidemiológicas de las mujeres incluidas con diabetes gestacional. La media de edad fue de 31.4 años (DE \pm 6.5), de las cuales 42 (33.3%) tenían edad materna avanzada definida como una edad mayor o igual a 35 años. En cuanto al nivel socioeconómico según la categoría asignada por trabajo social del hospital 22.3% correspondían a nivel 1 (el nivel más bajo asignado), 68.1% a nivel 2 (segundo más bajo) y el resto a los niveles 3 y 4 (niveles más altos). Con respecto a los antecedentes de diabetes, 76% tenían antecedentes heredofamiliares de DM2, de las cuales 43.5% eran por rama materna directa y 18.3% por rama paterna directa, 25.2% con familiares de segundo grado con DM2, 15.1% de las mujeres tenían antecedente de un embarazo previo con diabetes gestacional y 12.7% con antecedente de producto macrosómico (recién nacido con peso al nacer mayor o igual a 4000 gramos). El 26.9% eran primigestas y 42.1% eran multigestas (3 o más embarazos). Adicionalmente, 16 mujeres (13.6%) cursaron con algún trastorno hipertensivo subyacente.

En el primer trimestre, el peso materno fue de 69.7 Kg \pm 12.6, en el segundo trimestre 75.8 Kg \pm 14.5, y en el tercer trimestre 78.2 Kg \pm 14.3 ([tabla 2](#)). En la [tabla 3](#) se desglosan las características de los métodos y valores al diagnóstico de diabetes gestacional utilizando los criterios establecidos por la ADA 2020.(21) El 15.1% de las mujeres fueron diagnosticadas por un tamiz metabólico alterado (mayor de 179 mg/dL a la hora postcarga de glucosa de 50 gramos), el 38.9% mediante un valor alterado con la CTOG de 2 horas o de 75 gramos, el 37.3% mediante dos valores alterados tras la CTOG de 3 horas o de 100 gramos, 4.0% por hemoglobina glucosilada y 4.8% mediante glucosa al azar mayor o igual a 200 mg/dl. Se observó una media al diagnóstico de diabetes gestacional de 29 semanas de gestación (DE \pm 6.0), con valores de glucosa basal de 110.4 mg/dl (DE \pm 42.7), a la hora postcarga de glucosa de 190 mg/dl (DE \pm 32.4), a las 2 horas postcarga de glucosa de 162.0 mg/dl (DE \pm 39.6) y a las 3 horas postcarga de 104.5 mg/dl (DE \pm 58.0). De las pacientes que fueron diagnosticadas mediante curva de 75 gramos, con la clasificación de Freinkel el 68.9% correspondió a A1, 25.5% a A2 y el resto, 5.7% a B1. De las 126 pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional, el 93.9% siguió algún tratamiento para la misma: 91.2% con dieta, 23.7% con hipoglucemiantes orales, y 6.1% requirió insulina ([tabla 4](#)).

Las características de los recién nacidos se pueden observar en la [tabla 5](#): 70.9% nacieron vía cesárea y 29.1% por parto vaginal, con una media de 38.0 semanas de gestación al nacimiento (calculadas antenatalmente) y 39.0 semanas por Capurro, con una media de peso al nacimiento de 3074.5 gramos (DE \pm 511.3) y 5.6% con macrosomía fetal (rango de pesos entre los recién nacidos con macrosomía de 4064-4494 gramos).

De las 126 pacientes incluidas con diagnóstico de diabetes gestacional, resalta el hecho de que 75 mujeres (59.5%) no se realizaron ninguna prueba para valorar su estado glucémico posterior al embarazo y únicamente 51 de ellas (40.5%) acudieron a la reclasificación glucémica al terminar el puerperio ([tabla 6](#)), de las cuales 39 mujeres (76.5%, la mayoría) se realizaron CTOG de 2 horas o 75 gramos, y 12 mujeres (23.5%) se realizaron otras pruebas: 4 (7.8%) hemoglobina glucosilada, 7 (13.7%) glucosa al azar y 1 (2.0%) glucosa en ayuno ([tabla 7](#)). Cabe mencionar que en la división de Ginecología y Obstetricia de nuestro hospital se solicita rutinariamente CTOG de 75 gramos a todas las mujeres atendidas en la unidad tocoquirúrgica con diabetes gestacional a las 6 semanas de gestación, sin embargo, algunas de estas mujeres se realizaron otras pruebas para evaluar la glucemia indicadas por otros servicios del hospital, principalmente Medicina Interna o Cirugía por otras patologías concomitantes.

En cuanto al tiempo posterior al nacimiento de realización de las pruebas de reclasificación, el tiempo medio fue de 24 semanas (DE \pm 36.5) con un máximo de 192 semanas postparto; el 87.5% acudieron antes de 12 meses postparto. El mayor número de mujeres se realizó la reclasificación exactamente a las 6 semanas del nacimiento (18 mujeres, 35.3%), sin embargo, en total, fueron más las pacientes que se la realizaron después de las 6 semanas.

En la [tabla 6](#), [7](#) y [8](#) se desglosan los resultados de la reclasificación glucémica. Se encontraron valores medios de glucemia de 120.4 mg/dl en aquellas mujeres que se realizaron CTOG 75 gramos y un valor medio de 5.25% en las que se realizaron hemoglobina glucosilada (HbA1c).

Para la reclasificación del estado glucémico se utilizaron los criterios de la ADA 2020, considerando que la glucosa alterada en ayunas se define como una glucosa en ayuno entre 100 o 110 mg/dl, la intolerancia oral a la glucosa se define como una glucosa de 140 –199 mg/dl a las 2 horas posteriores a una CTOG de 75 gramos y la diabetes se define como una glucosa plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl (7 mmol/l) o una glucosa de 2 h mayor o igual a 200 mg/dl (11.1 mmol/l).(21)

Como resultados de la reclasificación del estado glucémico al terminar el puerperio ([tabla 8](#)) del embarazo afectado con diabetes gestacional se encontró que del total: se clasificó como normoglucemia a 39 mujeres (73.6%) y a 14 mujeres (26.4%) con alguna alteración del metabolismo de carbohidratos: Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) en 3 mujeres (5.7%) y prediabetes 11 mujeres (20.8%). Según el método realizado, por CTOG con normoglucemia 30 mujeres (77.0%), y 9 mujeres (23.1%) con alguna alteración del estado glucémico después del embarazo afectado con diabetes gestacional: de las cuales 2 (5.1%) se clasificaron como diabetes tipo 2 y con prediabetes 7 (18.0%); por otras pruebas (HbA1C/glucosa al azar/ glucosa en ayuno) con normoglucemia 9 mujeres (64.3%) y 5 pacientes (35.7%) presentaron alguna alteración: DM2 en 1 mujer (7.1%), prediabetes 4 mujeres (28.6%).

En cuanto a las variables conocidas como factores de riesgo en mujeres que cursaron con diabetes gestacional para desarrollar DM2, se incluyeron el IMC pregestacional, específicamente el sobrepeso, el nivel socioeconómico bajo, la edad materna avanzada, los antecedentes heredofamiliares y personales de DG, ser multigesta, los valores de glucemia al momento de diagnóstico de DG y el tratamiento para DG; y de las características de los recién nacidos, el peso fetal y edad gestacional por Capurro ([Tabla 9](#)). Se realizó la comparación entre las semanas de gestación al diagnóstico y el estado glucémico para evaluar si a diagnóstico

más temprano (<24 sdg) en el embarazo es mayor el riesgo para desarrollar DM2 postparto. Se realizó la comparación de dichas variables según el estado glucémico tras la reclasificación postparto encontrando diferencias estadísticamente significativas en las mujeres que tuvieron diabetes gestacional B de Freinkel ([tabla 10](#)), siendo las únicas 3 mujeres con dicha clasificación que acudieron a reclasificación y de las cuales todas (3) presentaron alteración del estado glucémico ($p=0.001$) postparto y en los valores de glucemia basal en todas las pruebas realizadas (CTOG, tamiz metabólico y glucosa al azar), siendo más altos en las pacientes con alteraciones glucémicas en comparación con las normoglucémicas (mediana 112 mg/dL vs 96 mg/dL respectivamente, $p=0.009$), lo cual se encuentra acorde con la clasificación de Freinkel que se basa en los valores basales de la CTOG al momento de realizar el diagnóstico de DG. En cuanto a los productos macrosómicos, ninguno de las madres con RN macrosómico acudió a revaloración, por lo tanto, no se pudo hacer la comparación según el estado glucémico postparto.

Se exploraron los factores que se han relacionado previamente con una mayor adherencia a acudir a su cita de seguimiento al terminar el puerperio, encontrando que aquellas mujeres en tratamiento con hipoglucemiantes orales acudieron más que aquellas que no tomaban ningún medicamento para la DG con un OR de 2.9 [IC 95% 1.09-7.84] con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.015$), no así para aquellas que requirieron tratamiento con insulina (OR 0.59, IC 95% 0.054-3.85, $p = 0.427$) ni para aquellas con diabetes B de Freinkel (OR 1.38, IC 95% 0.175-10.794, $p = 0.507$). No hubo diferencias en cuanto a mayor nivel socioeconómico para acudir a la reclasificación ($p=0.158$).

En cuanto a otras características de los recién nacidos de madre con diabetes gestacional en nuestro estudio, al comparar el APGAR y la clasificación de Freinkel, los recién nacidos que tuvieron una clasificación de diabetes gestacional A1 y A2 de Freinkel tuvieron mayores puntajes de APGAR (8 y 9) al minuto que aquellas con diabetes B de Freinkel ($p=0.001$), pero sin diferencias en el APGAR a los 5 minutos ($p=0.506$).

DISCUSIÓN

La prevalencia mundial de diabetes gestacional varía entre 1 a 25% dependiendo la población estudiada. Parte de esta variabilidad y de la prevalencia de las alteraciones del metabolismo glucémico posterior al embarazo se debe a que existen diferentes puntos de corte propuestos para el diagnóstico de DG, dependiendo de las distintas sociedades internacionales, el tiempo de seguimiento y la población estudiada.⁽¹⁹⁾ En nuestro estudio se encontró una prevalencia de DG del 1.1% en el Hospital Gea González (2015-2021), lo cual se encuentra acorde con lo reportado en la literatura mundial, sin embargo, en cohortes previas realizadas en este hospital se había reportado una prevalencia de 15%; esta disparidad probablemente se deba a que la cantidad de pacientes aceptadas en nuestro hospital se redujo significativamente desde 2017 a partir del sismo de la Ciudad de México que dañó la Torre 1 de hospitalización, con lo que se disminuyó a más de la mitad la cantidad de camas de Obstetricia, y posteriormente a partir de marzo de 2020 con la pandemia de COVID-19 ya que el hospital se volvió unidad de referencia para pacientes con infección por SARS-COV2.

Si bien es mundialmente aceptada la importancia de una nueva evaluación al finalizar el embarazo en pacientes con DG, ésta no se realiza en un gran porcentaje de pacientes. (19) La ADA sugiere efectuar la reevaluación postparto mediante CTOG entre 4-12 semanas y repetirse cada 1-3 años dependiendo el resultado inicial, pudiendo espaciar a cada 3 años si no se encuentran alteraciones glucémicas posterior al embarazo afectado y anual de lo contrario, (28) ya que se ha visto que las pacientes con DG pueden desarrollar diabetes mellitus tipo 2 hasta 20 años después del parto. (29) La frecuencia de las futuras pruebas dependerá de otros factores de riesgo, pudiendo utilizar cualquier otro método recomendado (21) (HbA1c, glucosa plasmática en ayuno o CTOG), con preferencia por la CTOG sobre la HbA1c al momento de la reclasificación posparto, debido a que esta última, en los primeros meses postparto, puede estar disminuida por el aumento del recambio de glóbulos rojos relacionado con el mismo embarazo, o por la hemorragia en el momento del parto. La CTOG es más sensible para detectar cualquier alteración en el metabolismo hidrocarbonado. Estas diferencias en las recomendaciones entre las distintas sociedades podrían justificarse debido a que no se han realizado estudios que comparen la sensibilidad y la especificidad de las diferentes pruebas. (19) Otros consideran que la glucosa plasmática en ayunas es más estable y reproducible en comparación con la CTOG, por lo que es más fácil de realizar y más ampliamente solicitado para la detección clínica y el diagnóstico en el postparto. La glucosa al azar no es sistemática y los ensayos para hemoglobina glucosilada y proteínas no son sensibles a la hiperglucemia moderada o la intolerancia a la glucosa; (29) en el análisis realizado por Kitzmiller et al., la glucosa alterada en ayuno no fue sensible en identificar la intolerancia oral a la glucosa ni la DM2 en la CTOG, independientemente del IMC pregestacional y el grupo étnico, aunque por sí sola identifica un categoría de prediabetes (29) por lo que plantean que se debe de utilizar CTOG para la reclasificación y dejar de realizar glucosa en ayuno para el seguimiento. En concordancia con lo anterior en nuestro hospital se solicita sistemáticamente a todas las mujeres que son atendidas en la unidad tocoquirúrgica con diabetes gestacional, que se realicen una CTOG de 75 gramos 6 semanas posteriores al evento obstétrico con cita en la Clínica de Puerperio Patológico al tener los resultados para reclasificación, seguimiento y derivación al servicio de Medicina Interna en caso de ameritarlo. Sin embargo, observamos que la realización de dicha prueba (77.0% con CTOG) y de la asistencia (40.5%) a la clínica de Puerperio Patológico fue baja en nuestro hospital, siendo no infrecuente que las pruebas de reevaluación del estado glucémico fueran las de segunda elección y solicitadas por otro servicio por causas ajenas al antecedente de diabetes gestacional, con una tasa de reclasificación del 40.5%, que aunque es menor a lo deseado sigue siendo mayor que lo reportado por otros autores mundialmente pero similar a otros estudios llevados a cabo en México por Becerril Ramiro et al.(25) de 47% y por Amaya et al. (30) en Tamaulipas de 47.3% quienes reportan una media de 12.5 semanas postparto con resultados de 39.3% con valores normales de glucemia y 60.7% anormales, de las cuales 9.0% se diagnosticaron con DM tipo 2. (30)

Un metaanálisis realizado por Tovar y col. encontró que el tiempo transcurrido entre el parto y la reevaluación fue mayor de lo recomendado en la mayoría de los estudios analizados, observando mayor frecuencia de reclasificación en las mujeres tratadas con insulina, con antecedentes familiares de DM2 y en aquellas que realizaron la consulta a las 6 semanas post parto. (23) Herrick et al. estudiaron los factores asociados con el screening en mujeres con diabetes gestacional posterior al parto incluyendo a 1 078 mujeres en Missouri. El tiempo

medio del seguimiento después del parto hasta la concepción de un embarazo posterior o el final del estudio fue de 1.2 (RIC=0.3-2.5) años; 224 mujeres (20.8%) recibieron el tamizaje recomendado en el primeros 18 meses, de las cuales 105 mujeres (9.7 %) recibieron recomendaciones de detección a las 12 semanas después del parto (31) encontrando diferencias significativas en cuanto a que las mujeres que acudieron a reclasificación los primeros 18 meses después del parto eran mayores, menos probable que tuvieran un parto anterior y fueron las que recibieron medicación para la diabetes durante el embarazo; (29, 31) las mujeres que recibieron la evaluación recomendada a las 12 semanas después del parto tuvieron más visitas posparto y vieron a un especialista en el periodo prenatal, tenían más probabilidades de tener acceso al transporte público.(31) En sintonía con lo anterior observamos en nuestro estudio que un gran número de mujeres acudieron a reclasificación después de las 6 semanas y como media lo realizaron 24 semanas posteriores al nacimiento, sin encontrar diferencias entre aquellas con antecedentes de DM2 o las tratadas con insulina, pero sí hubo mayor adherencia a reclasificación en las mujeres que tuvieron tratamiento con hipoglucemiantes orales ($p=0.015$). Otros factores asociados con mayores tasas de seguimiento son mayor edad materna, primiparidad, mayores ingresos y mayor educación. (32) No hubo diferencias en cuanto a mayor nivel socioeconómico para acudir a la reclasificación ($p=0.158$) probablemente en relación a que las medianas del nivel socioeconómico fueron las mismas en los grupos de normoglucemia y con alteración glucémica.

En cuanto a los resultados de la reclasificación postparto, en este estudio mexicano, encontramos que el 73.6% de las mujeres que cursaron con diabetes gestacional permanecieron normoglucémicas en el tiempo hasta 4 años posteriores al parto afectado, 26.4% con alguna alteración del metabolismo de carbohidratos siendo menor que en lo reportado mundialmente pero con una tasa similar de DM2 y prediabetes, con 5.7% que reclasificaron como DM2 y 20.8% como prediabetes. Kitzmiller J, et al., realizaron un análisis multiétnico en 527 mujeres con antecedente de Diabetes gestacional a nivel mundial incluyendo grupos asiáticos, hispánicos y no hispánicos (Europeos, Rusos o del medio Este), encontrando que la prevalencia de alteración en la glucosa en mujeres que padecieron DG 5 a 21 semanas postparto fue de 34.3%, con tasas similares a lo reportado para Norte América; con una prevalencia de DM2 del 4.7 % observando que las anomalías del estado glucémico fueron comunes en todos los grupos étnicos representados. (29) En otras cohortes se ha reportado una prevalencia de glucosa alterada en ayuno de 3-6%, el de intolerancia oral a la glucosa es 7-29%, y de diabetes es del 5 al 14% 4 a 20 semanas después del embarazo en mujeres a las que se les diagnosticó DMG y recibieron tratamiento durante la gestación. (29)

El mayor factor de riesgo para predecir una futura Diabetes Mellitus Tipo 2 es haber cursado con DG, incluso para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 1 con una prevalencia en Europa de 2.3–9.3% 10 años posteriores. (29) La importancia de realizar una reevaluación temprana al terminar el puerperio en mujeres que cursaron con diabetes gestacional radica no sólo en que se trata de mujeres con alto riesgo de desarrollar complicaciones en el futuro, sino también en que se puede retrasar o prevenir el desarrollo de DM2 mediante cambios en el estilo de vida o con tratamiento farmacológico, se pueden implementar intervenciones para reducir la aparición de complicaciones como enfermedad cardiovascular, y a su vez con las medidas anteriores reducir el

riesgo de abortos, óbito, malformaciones congénitas en futuros embarazos, (19, 29) y a la vez de enfermedades cardiovasculares, obesidad y diabetes mellitus tipo 2 en su descendencia.

A pesar de la evidencia tan clara de la literatura publicada y las recomendaciones de varias sociedades científicas sobre la importancia del tamizaje posparto, las tasas de seguimiento posparto han sido abismalmente bajas en la mayor parte del mundo. Falta de conciencia entre los profesionales de la salud y las barreras relacionadas con las pacientes, como el estrés emocional y la adaptación a la maternidad, se han citado como posibles explicaciones de las bajas tasas de seguimiento posparto (32) y en el contexto actual aunado a la pandemia por SARS-COV2 y a que nuestro hospital fue centro de referencia para dichos pacientes, la Clínica de Puerperio permaneció cerrada en gran parte del 2020 y 2021 y además probablemente las mujeres preferían no acudir a nuestra unidad para no arriesgarse a contagios.

En este sentido, después del tratamiento intensivo de la diabetes gestacional durante el embarazo, los médicos tienden a “relajarse” después del nacimiento del recién nacido. Si se asume erróneamente que no se requiere un manejo posterior, se está perdiendo una excelente oportunidad para mejorar el estado de salud de estas mujeres de alto riesgo en futuro.(29) La educación prenatal sobre la diabetes probablemente influye en la comprensión, autoeficacia, actitudes y percepción del riesgo de las pacientes, lo que motiva un mayor compromiso con el seguimiento. Sin embargo, hay múltiples factores individuales, interpersonales, del sistema de salud y sociales que afectan este seguimiento. (31)

Nosotros consideramos que otras de las posibles explicaciones es la gran cantidad de madres solteras y/o trabajadoras que no tienen el tiempo para cuidar su salud o de acudir a citas de seguimiento; que al sentirse “bien” consideren que no requieren ningún manejo, que pudieran aplazarlo o que piensen que ya pasó el mayor riesgo por haber concluido su embarazo; y por supuesto, otra explicación podría ser que como personal de salud no estemos realizando el suficiente o correcto asesoramiento en estas mujeres por exceso en la carga de trabajo o simplemente al dar por hecho que las pacientes ya saben el riesgo que conlleva la diabetes gestacional, sin embargo, muchas veces somos la única oportunidad de contacto médico y debemos aprovecharlo para realizar estos cambios en las mujeres no sólo para beneficio de ellas sino de sus hijos.

Una de las estrategias que se han planteado para aumentar las tasas de reclasificación es realizar recordatorios incluso por teléfono, con una mejoría significativa en algunos reportes. (32, 33)

Por otra parte, existen factores independientes asociados con el desarrollo de alteración en el metabolismo glucémico postparto en mujeres que cursaron con DG, entre los que se han descrito: el grado de hiperglucemia durante el embarazo (siendo la glucosa plasmática en ayuno la que muestra la asociación más fuerte comparada con otras variables), el índice de masa corporal previo al embarazo (5, 13, 19, 29) y el aumento de peso después del embarazo (29), el requerimiento de tratamiento con insulina y la etnia. (13, 19) En nuestro estudio se corroboró que la glucemia basal o en ayuno al momento del diagnóstico de la diabetes gestacional se asocia con un mayor riesgo de alteración glucémica ($p=0.009$) independientemente de la prueba realizada para el diagnóstico; y a la vez, la glucemia en ayuno se relaciona con la clasificación de Freinkel, que es una clasificación pronóstica que se

realiza al momento del diagnóstico de la DG con base en los valores de la glucemia basal o en ayuno previo a la CTOG. La clasificación de Freinkel tiene una relación inversa con el pronóstico de la DG B1 > A2, > A1(24, 25), en la que B1 se considera de control metabólico más difícil y con peores desenlaces metabólicos que A2 y A1(24) lo cual se corroboró en nuestro estudio con una diferencia estadísticamente significativa. Así mismo, se ha correlacionado la clasificación de Freinkel con la calificación de APGAR al minuto y a los cinco minutos, siendo menor entre los hijos de madres con diabetes gestacional B1 ($p = 0.05$) en comparación con A1 y A2; (24) en nuestro estudio no se encontraron diferencias en el APGAR global y la clasificación de Freinkel ($p= 0.307$), pero sí tuvieron mayores puntajes de APGAR (8 y 9) al minuto aquellas con A1 y A2 ($p=.0.001$) en comparación con la DG B de Freinkel, sin diferencias en el APGAR a los 5 minutos ($p=0.506$).

Si bien los antecedentes familiares de DM2, la edad materna y la multiparidad se encuentran relacionados con el desarrollo futuro de DM2, los resultados en diversos estudios incluyendo el nuestro son inconsistentes. (19) El sobrepeso pregestacional es un factor de riesgo conocido para desarrollo posterior de DM2, sin embargo, Kitzmiller et al. al igual que en este estudio realizado en el Hospital Gea González no se encontró concordancia con estos datos previamente descritos, probablemente se deba a que no se contaba con el peso pregestacional de muchas de las pacientes con alteración glucémica y de forma global la mayoría de las mujeres tenía sobrepeso de forma inicial (77.8%).

Otros de los factores de riesgo para desarrollar diabetes tipo 2 después de un embarazo con diabetes gestacional incluyen que el diagnóstico de diabetes gestacional fuera antes de las 24 semanas de gestación, (5, 13), sin embargo, en nuestro estudio no hubo diferencias en cuanto a las semanas de gestación para el desarrollo de alteraciones glucémicas.

Se ha observado que la lactancia materna se asocia con mejores índices glucémicos en el postparto temprano, (19) lo cual no fue explorado en nuestro estudio ya que en el expediente no se encontró información respecto a la lactancia.

Para las mujeres con intolerancia oral a la glucosa persistente después de un buen esfuerzo de terapia de nutrición médica y actividad física planificada, los ensayos clínicos respaldan que se agregue farmacoterapia. Es importante identificar y controlar la diabetes tipo 2 antes de un embarazo posterior. Esto justifica un seguimiento continuo (29) y el establecimiento de las medidas de control del estado glucémico previamente mencionadas. La modificación del estilo de vida y el uso de metformina pueden reducir el riesgo de desarrollar diabetes hasta un 40% a los 10 años. (31)

Múltiples ensayos controlados aleatorizados han demostrado que varias intervenciones (dieta y ejercicio planificado de 30 a 60 minutos diarios al menos 5 días por semana y medicamentos antidiabéticos) pueden retrasar o prevenir significativamente la aparición de diabetes tipo 2 en mujeres con intolerancia a la glucosa. (29) El Programa de Prevención de la Diabetes ha sido uno de los mayores estudios diseñados para demostrar la efectividad de la intervención del estilo de vida, con dieta y ejercicio, en disminuir la incidencia de DM2, siendo un

ensayo de intervención aleatorizado, multicéntrico, que incluyó a 3234 personas obesas con glucosa alterada en ayuno o intolerancia oral a los carbohidratos; se analizaron los resultados de las mujeres con y sin antecedentes de DG y se observó que los cambios en el estilo de vida fueron igualmente efectivos en la reducción del riesgo de DM2 en mujeres con y sin antecedentes de DG. Curiosamente, la MTF fue más efectiva en mujeres con un historial de DG que sin él (50% versus 14%, respectivamente). Por lo tanto, la metformina podría ser particularmente efectiva para reducir el riesgo de DM2. (34)

Además de la reclasificación postparto para prevenir el desarrollo de diabetes tipo 2, consideramos que también debemos actuar en la prevención primaria desde antes del embarazo para prevenir en primer lugar la diabetes gestacional y con ello toda la cadena de complicaciones en que pueden derivar antes descritas como la Diabetes Mellitus Tipo 2. Se ha planteado que la suplementación con altas dosis de ácido fólico puede prevenir la aparición de diabetes gestacional (35) ya que los folatos contenidos en los alimentos no son suficientes para ejercer un efecto protector contra la diabetes gestacional; se ha observado que una menor ingesta de folatos de la dieta se asocia con mayor riesgo de diabetes gestacional en mujeres con el genotipo MTHFR 677TT. Recientemente se encontró una asociación inversa entre la suplementación pregestacional de folatos y el riesgo de diabetes gestacional. Las mujeres que tomaron ≥ 600 microgramos de folato suplementario al día antes del embarazo tuvieron un 30% menos riesgo de diabetes gestacional comparada con aquellas que no tomaron suplementación de folatos.(15) Siendo lo anterior un área de oportunidad para investigar en el futuro.

Una de las fortalezas de nuestro estudio es que es la muestra más reciente de la reclasificación de mujeres mexicanas con diabetes gestacional en un hospital que es referencia en el Sur de la Ciudad de México, además se incluyeron variables muy específicas en cuanto al diagnóstico basados en una de las sociedades internacionales más importantes y reconocidas a nivel mundial para la Diabetes como lo es la ADA (Asociación Americana de Diabetes) por sus siglas en inglés y tratamiento de la diabetes, y tomamos en cuenta no sólo las CTOG solicitadas en nuestro servicio de forma rutinaria para la reevaluación postparto, sino las otras pruebas realizadas de tal forma que se pudiera captar al mayor número posible de mujeres con diabetes gestacional.

Una de las debilidades es que nuestra muestra es pequeña, sin embargo, también podemos ver que la muestra inicial de presuntas pacientes con diabetes gestacional se redujo de 179 a 126 por sobrediagnóstico, muchas veces por un solo número por encima de los valores de corte para el diagnóstico que en la práctica médica puede ser beneficioso para estas mujeres, ya que se implementan medidas de control glucémico antes de que se desencadene una verdadera alteración glucémica.

Ya que existe evidencia que el desarrollo de DM2 puede prevenirse o retrasarse mediante diferentes terapéuticas se deben considerar en el seguimiento de las mujeres con mayor riesgo de esta enfermedad. A su vez, estas mujeres deben ser educadas para buscar preconceptos específicos consulta antes del próximo embarazo para evitar el efecto teratogénico de la diabetes no reconocida.(29)

Consideramos que probablemente el mejor control glucémico se asocia con menor incidencia de DM2 por lo que se debe explorar en siguientes estudios, qué tan buena adherencia se tiene al tratamiento implementado para DG y qué tan buen control glucémico se mantiene o no, lo cual pudiera influenciar en el posterior desarrollo de alteraciones en el metabolismo de carbohidratos.

Una de las causas por las que las mujeres no acuden a reclasificación puede ser la desinformación o porque se les termina la “derechohabencia” de tal forma que no pueden cubrir los costos del seguimiento. Porque ponen como prioridad otras cosas antes que la salud, ya que al sentirse “bien” no requieren ir al médico. Una de nuestras propuestas sería implementar un servicio de cuidado o guardería para que las madres puedan acudir a su consulta.

CONCLUSIONES

La reclasificación del estado glucémico al terminar el puerperio en mujeres con antecedente de diabetes gestacional es baja, a pesar, de que al alta hospitalaria tras la resolución del embarazo se les cite a todas estas pacientes a seguimiento 6 semanas postparto. Las tasas encontradas de alteración glucémica postparto fue baja incluso 4 años posteriores al evento obstétrico, sin embargo, es muy relevante y se debe mantener el seguimiento hasta por 10 años o más, ya que se ha demostrado en estudios previos que el riesgo de desarrollar alteraciones del estado glucémico, principalmente diabetes tipo 2, no desaparece. Por lo anterior debemos implementar medidas para aumentar las reclasificaciones, incluyendo una mejor educación a la paciente de tal manera que se comprenda el riesgo incrementado que tienen por haber cursado con diabetes gestacional y mayor accesibilidad para realizarse CTOG y acudir a su consulta, con ampliación de la derechohabencia o apertura de guarderías mientras la paciente está en consulta.

A mayor glucemia basal al diagnóstico de DG y a mayor gravedad de la diabetes gestacional según la clasificación de Freinkel, se incrementa el riesgo de alteración glucémica postparto, de tal forma que si la diabetes gestacional es un factor de riesgo para los múltiples desenlaces mencionados debemos idear planes para prevenir la diabetes gestacional, iniciando con un mejor control prenatal, lo cual incluye una planeación del embarazo.

Realizar una reevaluación temprana posterior al embarazo con diabetes gestacional permite identificar a mujeres con mayor riesgo de complicaciones metabólicas y cardiovasculares que pueden beneficiarse con la implementación de medidas preventivas.

El tratamiento médico mejora la adherencia a la reclasificación y probablemente también se relacione con un mejor control glucémico y, es probable que por lo tanto también se relacione con una menor incidencia de diabetes Mellitus tipo 2 en el corto y mediano plazo. Y finalmente, los valores normales en las primeras pruebas postparto no eliminan el riesgo a largo plazo de complicaciones por haber padecido diabetes gestacional. Se requiere continuar el estudio a largo plazo para evaluar las tasas de progresión en México.

ANEXOS

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS PACIENTES CON DIABETES GESTACIONAL EN EL HOSPITAL GEA GONZÁLEZ

Características maternas (n = 126)	
Edad (años, DE)	31.4 ± 6.5
Edad materna avanzada, n (%)	42 (33.3)
Nivel socioeconómico (categoría)	
1 (n, %)	21 (22.3)
2 (n, %)	64 (68.1)
3 (n, %)	8 (8.5)
4 (n, %)	1 (1.1)
Peso pregestacional (kg, DE)	70.4 ± 14.6
IMC pregestacional (kg/m ² , DE)	29.2 ± 6.8
Sobrepeso, n (%)	98 (77.8)
AHF DM2, n (%)	92 (76.0)
AHF DM2 madre, n (%)	50 (43.5)
AHF DM2 padre, n (%)	21 (18.3)
AHF DM2 segundo grado, n (%)	29 (25.2)
APP DG, n (%)	19 (15.1)
Antecedente producto macrosómico, n (%)	15 (12.7)
Número de gesta, n (%)	
1	32 (26.9)
2	41 (34.5)
3	32 (26.9)
4	9 (7.6)
5	3 (2.5)
6	2 (1.7)
Multigesta, n (%)	53 (42.1)
Antecedente de óbito, n (%)	3 (2.5)
Hipertensión arterial concomitante, n (%)	16 (13.6)

Abreviaturas: DE = Desviación Estándar; n = número de muestra; % = porcentaje; kg = kilogramos; kg/m² = kilogramo/metro cuadrado; IMC = índice de masa corporal; AHF = Antecedentes heredofamiliares; DM2 = Diabetes Mellitus Tipo 2; DG = diabetes gestacional.

TABLA 2. PESO GESTACIONAL POR TRIMESTRE EN MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL

Peso materno por trimestre	Kg, DE
Peso materno 1er trimestre	69.7 ± 12.6
Peso materno 2do trimestre	75.8 ± 14.5
Peso materno 3er trimestre	78.2 ± 14.3

TABLA 3. PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO DIABETES GESTACIONAL (DG) Y VALORES OBTENIDOS

Mujeres con diagnóstico de DG en el Hospital Gea González	126 (100)
Método diagnóstico DG (n, %)	
Tamiz metabólico (50 gramos)	19 (15.1)
CTOG 75 gramos	49 (38.9)
CTOG 100 gramos	47 (37.3)
Hemoglobina glucosilada	5 (4.0)
Glucosa al azar	6 (4.8)
Edad gestacional al diagnóstico DG (sdg, DE)	29.0 ± 6.0
Glucosa basal (mg, DE)	110.4 ± 42.7
Glucosa a la hora (mg, DE)	190.0 ± 32.4
Glucosa a los 120 min (mg, DE)	162.0 ± 39.6
Glucosa a los 180 min (mg, DE)	104.5 ± 58.0
Clasificación DG de Freinkel (CTOG)*	
A1 (n, %)	73 (68.9)
A2 (n, %)	27 (25.5)
B1 (n, %)	6 (5.7)

Abreviaturas: DG = diabetes gestacional; n= número de muestra; CTOG = Curva de tolerancia oral a la glucosa; sdg = semanas de gestación; DE = desviación estándar; mg =miligramos; min = minutos.

*Clasificación de diabetes gestacional de Freinkel (CTOG):

A1 = glucosa sérica en ayuno menor a 105 mg/dL,

A2 = glucosa sérica en ayuno 105 y 129 mg/dL,

B1 = glucosa sérica ≥ 130 mg/dL.

TABLA 4. TRATAMIENTO PARA DIABETES GESTACIONAL IMPLEMENTADO EN LAS PACIENTES DEL H.G.D.M.G.G.

Tratamiento recibido para diabetes gestacional (n, %)	107 (93.9)
Dieta (n, %)	104 (91.2)
Insulina (n, %)	7 (6.1)
Hipoglucemiantes (n, %)	27 (23.7)

TABLA 5. CARACTERÍSTICAS DE LOS RECIÉN NACIDOS DE MADRE CON DIABETES GESTACIONAL

Características de los recién nacidos	
Modo de nacimiento (parto, cesárea)	
Parto vaginal (n, %)	34 (29.1)
Cesárea (n, %)	83 (70.9)
Semanas de gestación al nacimiento	38.0 (2.0)
Pretérmino (n, %)	15 (11.9)
Sexo del recién nacido	
Femenino (n, %)	59 (50.4)
Masculino (n, %)	58 (49.6)
Peso del recién nacido (gramos, DE)	3074.5 ± 511.3
Bajo peso (n, %)	10 (8.0)
Macrosomía fetal (n, %)	7 (5.6)
Rangos de peso (gramos)	4064-4494
Talla del recién nacido (cm, DE)	49.0 ± 2.5
Circunferencia cefálica (cm, DE)	34.3 ± 1.6
APGAR (puntaje)	

Al minuto (puntaje, DE)	8.0 ± 0.9
A los 5 minutos (puntaje, DE)	9.0 ± 0.4
Capurro (semanas de gestación, DE)	39.0 ± 1.9
Glucosa recién nacido (mg, DE)	51 ± 22.0
Silverman (puntaje, DE)	1.4 ± 0.6
Malformaciones (n, %)	5 (4.5)

Abreviaturas: n= número de muestra; DE = desviación estándar; mg =miligramos; cm = centímetros.

TABLA 6. SEGUIMIENTO DE LAS MUJERES CON DIABETES GESTACIONAL AL TERMINAR EL PUERPERIO

Mujeres con diabetes gestacional atendidas en el Hospital General Gea González (n, %)	126 (100)
Pacientes que acudieron a reclasificación glucémica postparto (n, %)	51 (40.5)
Pruebas para reclasificación del estado glucémico postparto:	
CTOG postparto (n, %)	39 (31.0)
SIN CTOG postparto (n, %)	87 (69.1)
Otras pruebas (HbA1C, glucosa al azar, glucosa en ayuno)	12 (9.5)

Abreviaturas: n= número de muestra; CTOG = curva de tolerancia oral a la glucosa; HbA1C = hemoglobina glucosilada.

TABLA 7. CARACTERÍSTICAS DE LA RECLASIFICACIÓN DEL ESTADO GLUCÉMICO AL TERMINAR EL PUERPERIO TRAS LA DIABETES GESTACIONAL

Mujeres con diabetes gestacional que acudieron a reclasificación glucémica (n, %)	51 (100)
Pruebas para reclasificación del estado glucémico postparto:	
CTOG postparto (n, %)	39 (76.5)
Otras pruebas (n, %)	12 (23.5)
Hemoglobina glucosilada (n, %)	4 (7.8)
Glucosa al azar (n, %)	7 (13.7)
Glucosa en ayuno (n, %)	1 (2.0)
Tiempo de reclasificación posterior al nacimiento (semanas, DE)	23.8 ± 36.6
Rangos (semanas)	6-192
A las 6 semanas postparto (n, %)	18 (35.3)
Más de 6 semanas postparto (n, %)	33 (64.7)
Número de pacientes con reclasificación antes de 1 año (52 semanas) posterior al nacimiento (n, %)	42 (87.5)
Valores de glucosa a los 120 min post CTOG (mg/dl, DE)	120.4 ± 31.6
Valores de hemoglobina glucosilada (% , DE)	5.25 ± 0.5

Abreviaturas: n= número de muestra; CTOG = curva de tolerancia oral a la glucosa; DE = desviación estándar.

TABLA 8. RECLASIFICACION DEL ESTADO GLUCÉMICO AL TERMINAR EL PUERPERIO EN MUJERES QUE CURSARON CON DIABETES GESTACIONAL

PRUEBA REALIZADA	NORMOGLUCEMIA 39 (73.6%)	PREDIABETES 11 (20.8%)	DIABETES MELLITUS TIPO 2 3 (5.7%)	ALTERACIÓN DEL ESTADO GLUCÉMICO 14 (26.4%)
CTOG (39)	30 (77.0%)	7 (18.0%)	2 (5.1%)	9 (23.1%)
Otras pruebas (12): HbA1c/ glucosa al azar/ glucosa en ayuno	9 (64.3%)	4 (28.6%)	1 (7.1%)	5 (35.7%)

Abreviaturas: CTOG = curva de tolerancia oral a la glucosa; HbA1c = hemoglobina glucosilada

TABLA 9. COMPARACIÓN DE VARIABLES CONOCIDAS COMO FACTORES DE RIESGO PARA DIABETES MELLITUS TIPO 2 POR ESTADO GLUCÉMICO DESPUÉS DE LA DIABETES GESTACIONAL

Factores de riesgo para DM2	Normoglucémicas	Alteración glucémica	OR [IC 95%]	p
IMC pregestacional (kg/m2)	27.7 (24.7-32.4)	25.45 (22.7-34.4)	0.98 [0.87-1.10]	***0.625
Sobrepeso pregestacional (n, %)	28 (75.6)	9 (64.2)	0.57 [0.12-2.82]	**0.315
Nivel socioeconómico (Gea)	2 (1-2)	2 (1-2)	1 [0.23-4.34]	**1.000
Edad materna avanzada (n, %)	12 (32.4)	3 (21.4)	0.57 [0.87-2.77]	**0.342
APP DG (n, %)	7 (18.9)	2 (14.3)	0.41 [0.008-4.10]	**0.392
AHF DM2 por la madre (n, %)	13 (37.1)	5 (41.7)	1.20 [0.25 – 5.53]	**0.520
AHF DM2 por el padre (n, %)	7 (20.0)	1 (8.3)	0.36 [0.007-3.47]	**0.331
AHF DM2 en segundo grado (n, %)	7 (20)	3 (25.0)	1.33 [0.187-5.2]	**0.500
Multigesta (n, %)	14 (37.8)	7 (50.0)	1.64 [0.39-6.78]	**0.3177
Diagnóstico DG <24 sdg (n, %)	8 (21.6)	2 (14.3)	0.60 [0.05-3.73]	**0.438
Diagnóstico DG >24 sdg (n, %)	26 (70.3)	10 (71.4)	1.05 [0.23-5.62]	**0.600
Sdg al diagnóstico DG	29 (25.1-33)	30 (26.5-33)	1.02 [0.91-1.15]	***0.657
Gluc basal al dx de DG (mg/dl, RIC)*	96 (87-102)	112 (96-151)	1.06 [1.01-1.12]	***0.009
Gluc a los 60 min DG (mg/dl, RIC)*	183 (153-200)	177 (160-228)	1.00 [0.998-1.03]	***0.988
Gluc a los 120 min DG (mg/dl, RIC)*	157 (132-170)	166 (142-192)	1.01 [0.99-1.03]	***0.429
Gluc a los 180 min (mg/dl, RIC)*	135.5 (118-151)	141 (124-151)	1.02 [0.98-1.05]	***0.478
Tx para DG (n, %)	1 (50)	9 (20.4)	0.26 [0.15-4.65]	**0.364
Tx con dieta (n, %)	2 (50)	8 (19.5)	0.24 [0.02-1.99]	**0.187
Tx con insulina (n, %)	9 (20.9)	1 (50.0)	3.77 [0.21-66.46]	**0.364
Tx con hipoglucemiantes (n, %)	6 (20.7)	4 (25.0)	1.27 [0.30-5.41]	**0.740
Peso recién nacido (gr, RIC)	3052 (2745-3238)	3110 (2600-3524)	0.99 [0.99-1.00]	***0.800
Capurro (sdg, RIC)	39.5 (38.2-39.5)	39.5 (39-40.3)	1.33 [0.77-2.31]	***0.180

Abreviaturas: IMC = índice de masa corporal, n = número de muestra; APP = antecedentes personales patológicos; AHF = antecedentes heredofamiliares; DM2 = Diabetes Mellitus Tipo 2; DG = diabetes gestacional; Sdg = semanas de gestación; Gluc = glucemia; RIC = rango intercuartílico; mg/dL = miligramos/decilitro; Tx = tratamiento; gr = gramos; CTOG = curva de tolerancia oral a la glucosa.

* Se evaluaron las glucemias durante las CTOG al diagnóstico de diabetes gestacional.

**Prueba de χ^2 (ji-cuadrada)

***Prueba de U de Mann-Whitney para la comparación de medianas

TABLA 10. RECLASIFICACION GLUCEMICA VS CLASIFICACIÓN DE FREINKEL

Clasificación de Freinkel DG (n, %)	Normoglucémicas (35)	Alteración del estado glucémico (9)	Total (45)
DG tipo A1 y A2	35 (83.3%)	7 (16.7%)	42 (100%)
DG tipo B	0	3 (100 %)	3 (100%)
			P 0.001*

Abreviaturas: DG = diabetes gestacional.

***Prueba de χ^2 (ji-cuadrada)

REFERENCIAS

- Buchanan TA. Pancreatic B-cell defects in gestational diabetes: implications for the pathogenesis and prevention of type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(3):989-93.
- Catalano PM, Huston L, Amini SB, Kalhan SC. Longitudinal changes in glucose metabolism during pregnancy in obese women with normal glucose tolerance and gestational diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;180(4):903-16.
- Ernst S, Demirci C, Valle S, Velazquez-Garcia S, Garcia-Ocana A. Mechanisms in the adaptation of maternal beta-cells during pregnancy. *Diabetes Manag (Lond).* 2011;1(2):239-48.
- Rieck S, Kaestner KH. Expansion of beta-cell mass in response to pregnancy. *Trends Endocrinol Metab.* 2010;21(3):151-8.
- Alfadhli EM. Gestational diabetes mellitus. *Saudi Med J.* 2015;36(4):399-406.
- Buchanan TA, Xiang A, Kjos SL, Watanabe R. What is gestational diabetes? *Diabetes Care.* 2007;30 Suppl 2:S105-11.
- American Diabetes A. Standards of Medical Care in Diabetes-2019 Abridged for Primary Care Providers. *Clin Diabetes.* 2019;37(1):11-34.
- Metzger BE, Buchanan TA, Coustan DR, de Leiva A, Dunger DB, Hadden DR, et al. Summary and recommendations of the Fifth International Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care.* 2007;30 Suppl 2:S251-60.
- Estadísticas en México [Internet]. Federación mexicana de Diabetes, A.C. 2018.
- CENETEC. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo. Secretaría de Salud. 2016.
- Chen P WS, Ji J, et al. Risk Factors and management of gestational diabetes. *Cell Biochem Biophys.* 2015;71:689-94.
- Ben-Haroush A, Yogev Y, Hod M. Epidemiology of gestational diabetes mellitus and its association with Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2004;21(2):103-13.
- Verier-Mine O. Outcomes in women with a history of gestational diabetes. Screening and prevention of type 2 diabetes. Literature review. *Diabetes Metab.* 2010;36(6 Pt 2):595-616.
- El Ouahabi H, Doubi S, Boujraf S, Ajdi F. Gestational Diabetes and Risk of Developing Postpartum Type 2 Diabetes: How to Improve Follow-up? *Int J Prev Med.* 2019;10:51.

15. Li M, Li S, Chavarro JE, Gaskins AJ, Ley SH, Hinkle SN, et al. Prepregnancy Habitual Intakes of Total, Supplemental, and Food Folate and Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A Prospective Cohort Study. *Diabetes Care*. 2019;42(6):1034-41.
16. Mahzari MM, Alwadi FA, Alhussain BM, Alenzi TM, Omair AA, Al Dera HS. Development of type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes in a cohort in KSA: Prevalence and risk factors. *J Taibah Univ Med Sci*. 2018;13(6):582-6.
17. Noticias. 10% de las embarazadas desarrollan diabetes gestacional [Internet]. Federación mexicana de Diabetes, A.C. 2017. Available from: <http://fmdidiabetes.org/desarrollan-diabetes-gestacional-10-ciento-las-embarazadas/>.
18. Golden SH, Bennett WL, Baptist-Roberts K, Wilson LM, Barone B, Gary TL, et al. Antepartum glucose tolerance test results as predictors of type 2 diabetes mellitus in women with a history of gestational diabetes mellitus: a systematic review. *Gend Med*. 2009;6 Suppl 1:109-22.
19. Olmedo Sosa MV BJ, Aranguen M, Boquete HR. Importancia de la reclasificación postparto de la diabetes gestacional para prevención de las complicaciones a mediano y largo plazo. *REV ARGENTINA ENDOCRINOL METAB*. 2020;57(3):51-7.
20. Diabetes in pregnancy: management from preconception to the postnatal period [Internet]. 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng3/chapter/Recommendations#postnatal-care>.
21. American Diabetes A. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S14-S31.
22. Committee on Practice B-O. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational Diabetes Mellitus. *Obstet Gynecol*. 2018;131(2):e49-e64.
23. Tovar A, Chasan-Taber L, Eggleston E, Oken E. Postpartum screening for diabetes among women with a history of gestational diabetes mellitus. *Prev Chronic Dis*. 2011;8(6):A124.
24. Ramírez Torres M. Diabetes mellitus gestacional. Experiencia en una institución de tercer nivel de atención. *Ginecol Obstet Mex*. 2005;73:484-91.
25. Becerril Ramiro M ÁEJ. Diabetes mellitus tipo 2 como resultado de la reclasificación de diabetes gestacional al terminar el puerperio. *Arch Inv Mat*. 2010;II(3):102-7.
26. Simon LV, Hashmi MF, Bragg BN. APGAR Score. *StatPearls*. Treasure Island (FL)2022.
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. Almarío CV, Ecker T, Moroz LA, Bucovetsky L, Berghella V, Baxter JK. Obstetricians seldom provide postpartum diabetes screening for women with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*. 2008;198(5):528 e1-5.
29. Kitzmiller JL, Dang-Kilduff L, Taslimi MM. Gestational diabetes after delivery. Short-term management and long-term risks. *Diabetes Care*. 2007;30 Suppl 2:S225-35.
30. Amaya L VR, Medina F. Reclasificación postparto de pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus gestacional. *Revista de la Escuela de Medicina "Dr José Sierra Flores" Universidad del Noreste*. 2020;34(1).

31. Herrick C KM, Trolard A, et al. Factors Associated with postpartum diabetes Screening in women with gestational diabetes and medicaid during pregnancy. *American Journal of Preventive Medicine*. 2021;60(2):222-31.
32. Balaji B, Ranjit Mohan A, Rajendra P, Mohan D, Ram U, Viswanathan M. Gestational Diabetes Mellitus Postpartum Follow-Up Testing: Challenges and Solutions. *Can J Diabetes*. 2019;43(8):641-6.
33. Bennett WL, Ennen CS, Carrese JA, Hill-Briggs F, Levine DM, Nicholson WK, et al. Barriers to and facilitators of postpartum follow-up care in women with recent gestational diabetes mellitus: a qualitative study. *J Womens Health (Larchmt)*. 2011;20(2):239-45.
34. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346(6):393-403.
35. Richmond RC, Sharp GC, Herbert G, Atkinson C, Taylor C, Bhattacharya S, et al. The long-term impact of folic acid in pregnancy on offspring DNA methylation: follow-up of the Aberdeen Folic Acid Supplementation Trial (AFAST). *Int J Epidemiol*. 2018.