



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
SERVICIOS DE SALUD DE PETROLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL NORTE
SERVICIO DE GINECOOBSTETRICIA

Descontrol Glucémico como Factor de Riesgo para el desarrollo de Enfermedades Hipertensivas en pacientes con Diabetes Gestacional

TESIS

para obtener el grado de:
ESPECIALIDAD DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

Presenta:

Doctora Sandra Sierra Acosta

Asesores de tesis:

Doctora María Nallely Moreno Uribe

Doctor Ricardo Platón Vázquez Alvarado

Doctora María Cristina Juárez Cabrera



Ciudad Universitaria, Ciudad de México Julio 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ASESORES:

 Doctora María Nallely Moreno Uribe

Médico Especialista Gineco -Obstetra , Subespecialista en Medicina Materno Fetal
y Alta Especialidad en Medicina Critica adscrito al Servicio de Materno Fetal

Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional La Raza

HG03 Dr. Víctor Espinoza de los Reyes

 Doctor Ricardo Platón Vázquez Alvarado

Médico Especialista en Salud Pública y Medicina Preventiva

Jefe de medicina preventiva del Hospital Central Norte de Petróleos mexicanos

 Doctora María Cristina Juárez Cabrera

Médico Especialista Gineco -Obstetra adscrito al Servicio de Ginecobstetricia

Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DOCTORA MARÍA CRISTINA JUÁREZ CABRERA

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE GINECOBSTERICIA DEL HOSPITAL CENTRAL
NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS

ASESORA DE TESIS

DOCTORA ADRIANA ALEJANDRA HUERTA ESPINOSA

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA

JEFA DE SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA HOSPITAL CENTRAL NORTE DE
PETRÓLEOS MEXICANOS

ASESORA DE TESIS

DOCTOR LEONARDO LIMÓN CAMACHO

JEFE DE DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN HOSPITAL CENTRAL
NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS

DOCTOR ABRAHAM EMILIO REYES JIMÉNEZ

S.P.A DIRECTOR HOSPITAL CENTRAL NORTE DE PETRÓLEOS MEXICANOS

DEDICATORIA:

**A ti mamá, papá, hermano y sobrinas les dedico este trabajo y cada esfuerzo
detrás de este paso profesional.**

AGRADECIMIENTOS:

A MIS PADRES Y HERMANO:

Por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, por su incondicional apoyo desde el primer día de mi infancia en que soñé con ser médico, por el camino recorrido a mi lado, por levantarme de cada caída, por sus consejos... simplemente por ser los padres que son. Mami: la mujer más fuerte y magnífica que conozco, cada día creíste en mí, incluso cuando yo dejaba de hacerlo. Tus cuidados, incondicional amor y fuerza que me transmites han sido esenciales en toda mi vida, nunca podré alcanzar tu calidad como persona, es una bendición ser tu hija. Papi: mi entrenador personalizado, sin tu sabiduría ninguna prueba hubiera sido superada para poder llegar a este punto de mi vida, la firmeza de carácter y la lucha por los ideales, sin olvidar el grandioso apellido, han sido solo algunos de tus tantos legados, me siento orgullosa de ser producto de un hombre brillante y ejemplar como tú. Hermanito: eres una persona clave en mi vida, mi compañero de vida hasta este momento. Somos el equipo más afortunado ¿no lo crees? Te quiero y debes saber que siempre has sido una persona que me ha inspirado a esforzarme cada vez más y un ejemplo de lucha personal.

A MIS MAESTROS:

Inevitablemente cuando escuche: Minatitlán, Villa Hermosa, Central Sur y Central Norte, llegarán recuerdos suyos, de nuestras pacientes, de las entregas de guardia, pases de visita, clases, regaños, convivencias, pero sobre todo de datos muy característicos de cada uno.

Profesores del Central Norte, una de mis moradas durante estos 4 años y la primera que me vio llegar como una Médica recién titulada, gracias por darme la oportunidad de formar parte de esta institución: Doctora Huerta, Doctora Juárez, Doctora Landero, Doctor Márquez, Doctora Calderón, Doctor Alfaro, Doctor España, Doctora

González y un agradecimiento muy especial, al Doctor Ricardo Platón por haberme auxiliado para hacer maravillas con la estadística de mi tesis y sin duda alguna brindarme su apoyo.

Profesores del Central Sur, mis primeros maestros de la ginecología, gracias por contribuir en mi enseñanza, de mis mejores épocas con ustedes fue en el R4, gracias...Doctor Denis: por sus clases de resonancia; Doctora Lucy: por su exigencia, ya que gracias a usted me permití dar lo mejor; Doctor Raúl: por su disposición de enseñanza , confianza con las pacientes y oportunidad quirúrgica ; Doctora Herrera: por verme como una persona que trataba de ser alguien de confianza y una residente responsable, por respetar mi silencio y acompañarme en el. Mi Doctor Tona: amigo y maestro, siempre me apoyó y creyó en mi a pesar de todo y de todos, hizo mis días más llevaderos y no hubo un solo día que no contribuyera a mi enseñanza, sus palabras siempre me ayudaron y aunque no lo sepa, nunca me sentí sola teniéndolo a usted y a la Doctora Herrera.

Profesores de Minatitlán, no cabe duda que la calidez de Veracruz se hizo presente, de mis lugares favoritos en la residencia, aquí descubrí que mi mayor pasión sería la obstetricia y la cirugía. Doctor Gamboa: mi padrino de cesárea sin importar cuan duradera fuera. Doctor Medina: por su enseñanza quirúrgica. Doctora Cruz, mi oncogine favorita, por su técnica delicada con los tejidos, su perfecta hemostasia y su amistad cuando los días de pronto se nublaban. Mi maestro Doctor Martínez Vivas, ha sido un honor ser su alumna y aprender de usted en el lugar que más respeto: el quirófano. Doctor Herbeth: gracias por su perfeccionismo, ayudarme a ser mejor quirúrgica y exigir con el ejemplo.

Profesores de Villa, aunque mi estancia fue breve, conocí en ustedes la importancia de los no prejuicios, han sido una pieza clave en mi vida de residente ya que en ese maravilloso lugar conocí la propiocepción de mis manos al operar. Doctor Pino:

gracias por las palabras al final de esos dos meses. Doctor Olivares: lo admiro maestro, espero ser tan buena clínica y quirúrgica como usted. Doctora Lore: gracias por su paciencia en quirófano y su impulso a leer y leer. Doctora Sandoval: una excelente persona. Mi Doctor Gómez: a usted le guardo un afecto muy especial, gracias por permitirse conocerme y permitirme conocer a una persona maravillosa, inteligente, humana y noble como usted, es un gran ejemplo de persona y de profesionalista.

A MIS COMPAÑEROS, MIS HERMANOS RESIDENTES:

José Antonio y Karen, fueron los primeros hermanos de generación que conocí, y siempre los he admirado por su entrega y compromiso, son personas responsables y afables, estoy segura que los buenos resultados siempre serán parte de ustedes. Berenice, fue breve nuestra convivencia, sin embargo, eres un persona cuidadosa y decidida, adelante. Mireya fue un gusto conocerte y pasar momentos agradables y divertidos a tu lado, continua con esa sonrisa que te caracteriza. Mónica, la pequeña del grupo, nunca dudes de ti misma, gracias por compartir un poco de mi locura y por tantas risas. Querido Marco: lo que compartimos y que no es tan sencillo para mi poder expresar, tiene una valía indescriptible, es algo que solo el alma y el corazón comprenden. Fue único todo lo que vivimos juntos y quiero que sepas que haber transitado hombro con hombro en la residencia junto a una persona tan especial como tú fue una de las mejores experiencias en estos 4 años ...no me olvides, porque tampoco yo te olvidaré.

Hermanos de generación, que el éxito nos acompañe...

ÍNDICE

RESUMEN	PAG.9
I. MARCO TEÓRICO	PAG.10
II. JUSTIFICACIÓN Y PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA	PAG.14
III. OBJETIVOS PRINCIPAL ESPECÍFICOS	PAG.15
IV. HIPÓTESIS	PAG.15
V. MATERIAL Y MÉTODOS DESCRIPCIÓN GENERAL TIPO DE ESTUDIO POBLACIÓN ESTUDIADA CRITERIOS DE SELECCIÓN DEFINICIÓN DE VARIABLES	PAG. 16
VI. PLAN DE MANEJO ESTADÍSTICO TECNICAS DE DESCRIPCIÓN TÉCNICAS DE ANÁLISIS	PAG.20
VII. FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS	PAG.20
VIII. RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS	PAG.21
IX. RESULTADOS	PAG.22
X. DISCUSIÓN	PAG.29
XI. CONCLUSIÓN	PAG.32
XII. BIBLIOGRAFIA	PAG.33
XIII. ANEXOS	PAG.35

RESUMEN:

Introducción: La diabetes es una patología que complica el embarazo y se asocia a comorbilidades maternas, entre estas, incrementa el riesgo de desarrollar trastornos hipertensivos.

Objetivo: Demostrar que el descontrol metabólico en pacientes diabéticas gestacionales incrementa el riesgo para desarrollar hipertensión gestacional y Preeclampsia.

Material y Métodos: Se revisaron los expedientes médicos electrónicos de mujeres con resolución obstétrica y diagnóstico de diabetes gestacional de enero del 2016 a mayo del 2019 del Hospital Central Norte y Hospital Central Sur de Pemex, se analizaron las variables: edad, gesta, tipo de diabetes gestacional, descontrol glucémico y trastorno hipertensivo gestacional.

Análisis estadístico: Se manejaron los datos en Excel, Stata/SE v11.0 y se realizó estadística descriptiva y analítica.

Factibilidad y aspectos éticos: Es un estudio factible y ético, al involucrar únicamente la revisión de expedientes, los cuales fueron manejados confidencialmente y conforme a normativa internacional para fines exclusivos de este estudio.

Conclusiones: Se revisaron en total 88 casos de pacientes con diabetes gestacional y se dividieron en dos grupos, grupo A: mujeres con descontrol glucémico y grupo B: mujeres sin descontrol glucémico, se identificó que pacientes del grupo A tuvieron 5 veces más probabilidad para desarrollar hipertensión gestacional o preeclampsia

Palabras clave: diabetes gestacional, descontrol glucémico trastornos hipertensivos, hipertensión gestacional o Preeclampsia.

MARCO TEÓRICO:

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es un padecimiento de la mujer caracterizado por intolerancia a los carbohidratos, que resulta en hiperglucemia de severidad variable, que se inicia y reconoce durante el embarazo. (1)

Los factores predisponentes para la DMG incluyen ser parte de un grupo étnico específico (hispano, africano, nativo americano, asiático) con un índice de masa corporal de $> 27 \text{ kg / m}^2$ antes de embarazo; tener > 25 años; tener un diagnóstico previo de DMG; y tener una Historia familiar de DM. (3) Por lo tanto, la mujer mexicana pertenece a un grupo étnico de alto riesgo para el desarrollo de la misma.

Como en todas las formas de hiperglucemia, la DMG se caracteriza por la secreción insuficiente de insulina necesaria para satisfacer las demandas. (3)

Las concentraciones circulantes de TNF- α y de interleucina 6 (IL6) se han correlacionado inversamente con la sensibilidad a la insulina, lo que sugiere un papel de los factores inflamatorios en la patogénesis. Y de factores placentarios, de ellos el más caracterizado es: el lactógeno placentario (3)

La DMG se asocia con incremento de las complicaciones maternas durante el embarazo y en la vida posterior del feto, neonato, joven y adulto. (1)

La prevalencia de diabetes puede variar según el grupo de población y la etnia. En México, la prevalencia de diabetes gestacional oscila entre el 8.7 a 17.7 % .Más de 90% de los casos de diabetes que complican un embarazo son casos de diabetes gestacional (2)

Si se utilizan los nuevos criterios propuestos por el estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) para diabetes gestacional, el rango puede situarse entre 9 y 26%. En la población global se estima que, aproximadamente, de 6 a 7% de los embarazos se complican por la diabetes y se corrobora que 88-90% son mujeres con diabetes gestacional, 10 a 12% diabetes pregestacional: de las cuales 35% tipo 1 y 65% tipo 2. (1)

En la actualidad, a toda paciente con factores de riesgo de diabetes gestacional (diabetes gestacional en embarazo previo, obesidad, intolerancia a la glucosa ya conocida, macrosomía previa y otros factores) se le cuantifican las concentraciones preprandiales de glucosa al inicio del embarazo; cuando los resultados son negativos se realiza una prueba de cribado normal entre las 24 y 28 semanas de gestación. Si los resultados son positivos se toma la curva de 75 g. Esto implica dos pasos para el diagnóstico de diabetes gestacional y es el consenso antiguo (*anexo 1*)

En el 2010 la IADPSG estableció los nuevos criterios diagnósticos para diabetes gestacional con base en la información del HAPO Study que se adoptó en 2013 por la Organización Mundial de la Salud y en 2014 por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), que se basa en el riesgo de resultados adversos durante el embarazo, donde un solo valor alterado es suficiente para establecer el diagnóstico. Esto implicado un solo paso para el diagnóstico. (*anexo 1*)

Una vez establecido el diagnóstico de diabetes gestacional de acuerdo al método de 1 paso, se inicia terapia nutricional con cálculo calórico de acuerdo a índice de masa corporal pregestacional (*anexo 2*) con la intención de alcanzar las metas glucémicas de tratamiento (*anexo 3*). En pacientes que no logran cumplir las metas de control glucémico con cambios de estilo de vida y terapia medica nutricional, se recomienda el inicio de terapia con insulina.

Si se alcanzan las metas de tratamiento únicamente con manejo nutricional se denomina Diabetes Gestacional A1, si esto no fuera suficiente y requiere tratamiento farmacológico, considerando a la insulina como el tratamiento de primera línea, se denomina Diabetes Gestacional A2. (Anexo 4)

La mujer embarazada con esta alteración tiene mayor riesgo de padecer trastornos hipertensivos del embarazo, nacimientos por vía cesárea y morbilidades asociadas con la diabetes. Además, en 50% de las pacientes con diabetes gestacional hay un riesgo incrementado de llegar a padecer diabetes mellitus tipo 2 en los siguientes 10 años (1)

Las mujeres con DMG tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia (9.8% en aquellos con glucosa en ayunas menos de 115 mg / dL y 18% en aquellos con una glucosa en ayunas mayor o igual a 115 mg / dL) (9)(10)

Otras complicaciones fetales y neonatales asociadas son: malformaciones congénitas (4 a 10 veces más), macrosomía fetal, prematuridad, hipoglucemia, hipocalcemia, ictericia, síndrome de distrés respiratorio y muerte fetal ; y por consecuencia , incremento de la mortalidad neonatal hasta 15 veces más (2)

Es ampliamente conocida la relación causal de diabetes pregestacional con preeclampsia, confiriendo un riesgo relativo de 3.56 (2)

Por otra parte, los trastornos hipertensivos son la complicación médica más común en el embarazo, afectan hasta 15% de los mismos y representan casi 18% de mortalidad materna a nivel mundial.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la preeclampsia sigue siendo la primera causa de muerte materna en los países en vías de desarrollo y en Latinoamérica; y según una encuesta de la Secretaría de Salud (SS), no ha dejado de ser la primera causa de muerte materna, fetal y perinatal en México (11)

Para la OMS, de 2 a 8% de las embarazadas puede presentar esta complicación médica del embarazo; siendo siete veces mayor en países en vías de desarrollo, en México, su prevalencia es de 5 a 10%. (11)

Existen factores de riesgo para desarrollar preeclampsia (anexo 6)

De acuerdo con la clasificación del National Blood Pressure Education Working Group 2000, existen 5 clases de alteraciones hipertensivas del embarazo, las cuales son: (13) (Anexo 5)

Sin embargo, para motivos de este estudio se excluyeron pacientes con hipertensión crónica.

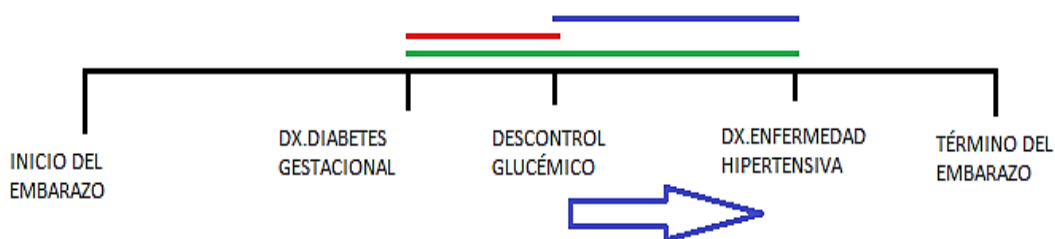
Con base en lo anterior, podemos concluir que estas patologías representan un problema de salud pública en México y en el mundo, responsables de una enorme inversión económica, factibles como objeto de estudio en nuestra población derechohabiente.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El presente trabajo pretende responder a la siguiente pregunta ¿es el descontrol metabólico un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo en pacientes con diabetes gestacional A1 y A2?

La pregunta de investigación planteada busca la relación entre las siguientes variables: 1) descontrol glucémico y 2) enfermedades hipertensivas.

Los antecedentes descritos y el estudio sobre la literatura en torno a enfermedad hipertensiva demuestran a la diabetes como un factor de riesgo, sin embargo, a la variable control metabólico, no le ha sido asignado un valor numérico para determinar el riesgo que confiere en el desarrollo de patología hipertensiva.



OBJETIVOS:

General:

1. Demostrar que el descontrol metabólico en pacientes con diabetes gestacional incrementa el riesgo para desarrollar enfermedades hipertensivas del embarazo.

Específico

1. Comparación de riesgos relativos entre pacientes con diabetes gestacional con descontrol metabólico versus pacientes con diabetes gestacional sin descontrol metabólico

HIPÓTESIS:

El descontrol glucémico incrementa el riesgo para desarrollar enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo en pacientes con diabetes gestacional A1 y A2

Hipótesis nula

El descontrol glucémico no incrementa el riesgo para desarrollar enfermedades hipertensivas asociadas embarazo en pacientes con diabetes gestacional A1 y A2

MATERIAL Y MÉTODOS:

Descripción general del estudio

- En las instalaciones del Hospital Central Norte y en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos se efectuó la revisión del expediente médico electrónico de las pacientes a cargo del servicio de Ginecoobstetricia que hayan sido atendidas en el parto o embarazo con los diagnósticos de diabetes gestacional y enfermedad hipertensiva gestacional, que cumplieran con cada uno de los criterios de selección, entre el periodo de tiempo comprendido entre enero del 2016 y mayo del 2019 (estudio multicéntrico)
- Se llevó a cabo la recolección de datos de manera retrospectiva de las pacientes que cumplieran con criterios de inclusión en la hoja de datos
- Una vez recolectada la información se utilizó la prueba estadística exacta de Fisher y cálculo de riesgo relativo, la información fue analizada en el programa estadístico Stata SE/v11.0

Tipo de estudio

Estudio observacional, longitudinal, retrospectivo, de cohortes, analítico

Población estudiada

Se incluyeron todas las pacientes con resolución obstétrica institucional, diabéticas gestacionales y algún tipo clasificado de estados hipertensivos asociados al embarazo excepto hipertensión gestacional, del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos Y Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos de Enero 2016 a Mayo 2019.

Criterios de selección

Inclusión

Grupo A

Pacientes derechohabientes:

Embarazo del segundo o tercer trimestre

Resolución obstétrica por parto o cesárea

Con diagnóstico de diabetes gestacional por curva de 75 gramos de glucosa de acuerdo a IADPSG 2010

IMC menor de 30

Edad materna menor de 40 años

Embarazo único

Con descontrol glucémico

Al menos 6 citas de control prenatal a partir del diagnóstico de diabetes gestacional

Grupo B

Pacientes derechohabientes:

Embarazo del segundo o tercer trimestre

Resolución obstétrica por parto o cesárea

Con diagnóstico de diabetes gestacional por curva de 75 gramos de glucosa de acuerdo a IADPSG 2010

Con IMC menor de 30

Edad materna menor de 40 años

Embarazo único

Sin descontrol glucémico

Al menos 6 citas de control prenatal a partir del diagnóstico de diabetes gestacional

 **Exclusión:**

Primigestas

Con enfermedades autoinmunes

Hipertensas crónicas

 **Eliminación:**

Expediente electrónico incompleto

Variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Número de años cumplidos al momento del estudio.	Cuantitativa discreta	años
Gesta	Número de veces que ha estado embarazada una mujer.	Número de embarazos al momento del estudio	Cuantitativa discreta	1, 2, 3, 4, 5 ...
Descontrol glucémico gestacional	Cifras de glucosa en pacientes embarazadas diabéticas fuera de metas terapéuticas	Glucosa en ayuno mayor 95mg/dl Glucosa 1 hora postprandial mayor de 140mg/dL Glucosa 2 horas postprandial mayor de 120mg/dL en 40% o mas de sus determinaciones séricas o ambulatorias	<u>Variable independiente</u> Cualitativa nominal	si/no
Enfermedades hipertensivas asociadas embarazo	Desordenes hipertensivos que coexiste en la mujer embarazada que pueden ser: hipertensión crónica , hipertensión gestacional y preeclampsia con o sin criterios de severidad.	Pacientes que cumplen criterios diagnósticos de : hipertensión gestacional y preeclampsia	Cualitativa nominal <u>Variable dependiente</u>	Si/no
Diabetes gestacional	Padecimiento caracterizado por intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo. Diabetes gestacional A1: Corresponde a la diabetes que se diagnostica durante el segundo o tercer trimestre del embarazo en manejo con dieta únicamente	Alteración de al menos un valor en la curva de tolerancia a la glucosa con carga de 75 gramos se acuerdo a criterios The International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups del 2010	Cualitativa nominal dicotómica	A1 A2

	<p>Diabetes gestacional A2 Corresponde a la diabetes que se diagnostica durante el segundo o tercer trimestre del embarazo en manejo farmacológico para su control.</p>			
--	--	--	--	--

PLAN DE MANEJO DE ESTADÍSTICO

Estadística Descriptiva: Recolección de datos en tabla Excel, uso de tablas para descripción de variables, se ocupó el paquete estadístico Stata SE/v11.0

Estadística Analítica: Se utilizó de prueba estadística exacta de Fisher y riesgo relativo para análisis bivariado. se ocupó el paquete estadístico Stata SE/v11.0

FACTIBILIDAD Y ASPECTOS ÉTICOS

Es factible ya que se cuenta con los recursos necesarios para realizar la investigación.

Consideraciones éticas:

Se respetarán las normas internacionales para la investigación en seres humanos descrita en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial

El protocolo de investigación no genera riesgo alguno para los participantes

Los datos recabados durante el estudio serán utilizados únicamente con fines de esta investigación, siendo estos confidenciales.

RECURSOS HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS:

Humanos: Investigadores

Físicos: Expediente médico electrónico, equipo de cómputo con software Microsoft Office y paquete estadístico Stata SE/v11.0

Financieros: no requiere financiamiento

RESULTADOS

Sede Hospitalaria		
	Frecuencia de pacientes con Diabetes Gestacional A1 Y A2	Porcentaje
H. Central Norte PEMEX	54	61.36
H. Central Sur A.E.PEMEX	34	38.64
Total	88	100

De la población estudiada (88 pacientes): 54 (61.36%) pertenecían al Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos y 34 pacientes (38.64%) al Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos mexicanos.

Edad en años				
Variable	Sujetos observados	Promedio	Mínimo	Máximo
Edad	88	31.01136	19	39

El promedio de edad de las pacientes fue de 31 años, con una edad mínima de 19 años y la máxima de 39 años

Frecuencia por edad en años

Edad	Frecuencia	Porcentaje
19	1	1.14
21	1	1.14
22	1	1.14
23	3	3.41
24	3	3.41

25	3	3.41
26	4	4.55
27	3	3.41
28	8	9.09
29	4	4.55
30	7	7.95
31	3	3.41
32	10	11.36
33	7	7.95
34	10	11.36
35	6	6.82
36	6	6.82
37	2	2.27
38	2	2.27
39	4	4.55
Total	88	100

Las edades que más predominaron en la población fueron: 32 y 34 años con el 11.36 % cada una. Por lo que el intervalo de pacientes de entre 32 y 34 años corresponden al 30.67% de la población. La mediana de la población fue: 33 años.

Número de embarazos

Gesta	Frecuencia	Porcentaje
2	47	53.41
3	26	29.55
4	11	12.5
5	4	4.55
Total	88	100

El 53.42% de la población, es decir 47 pacientes, tenía antecedente de 2 embarazos

Número de embarazos

Gesta	2	3	4	5	Total	Porcentaje
Secundigesta	47	/	/	/	47	53.40%

Multigesta	0	26	11	4	41	46.60%
Total	47	26	11	4	88	100%

El 46.6% de las pacientes estudiadas tenían como antecedente 3 o más embarazos.

Descontrol Glucémico en diabéticas gestacionales A1 y A2

Descontrol Glucémico	Número de pacientes	Porcentaje
No	70	79.55
Si	18	20.45
Total	88	100

El 20.45% de las pacientes cursó con descontrol glucémico, es decir 18 de las 88 pacientes estudiadas

Enfermedad Hipertensiva (Preeclampsia e Hipertensión Gestacional) en diabéticas gestacionales A1 y A2

Enfermedad Hipertensiva	Frecuencia	Porcentaje
No	66	75
Si	22	25
Total	88	100

El 25% de las pacientes desarrolló enfermedad hipertensiva, es decir 22 de las 88 pacientes

Frecuencia de Diabetes Gestacional A1 y A2

Tipo de DG de acuerdo a clasificación de White modificada	Número de pacientes	Porcentaje
Diabetes Gestacional A1	70	79.55
Diabetes Gestacional A2	18	20.45
Total	88	100

El 79.55% de las pacientes cursaron con diabetes gestacional A1

Descontrol Glucémico y Enfermedad Hipertensiva

	Si Enfermedad hipertensiva	No Enfermedad hipertensiva	Total	Porcentaje
Si Descontrol glucémico	13	5	18	20.45%
No Descontrol glucémico	9	61	70	79.54%
Total	22	66	88	100%
Porcentaje	25%	75%	100%	

De las 88 pacientes, 18 pacientes presentaron descontrol glucémico y 70 pacientes no lo presentaron.

De las 88 pacientes, 22 pacientes desarrollaron enfermedad hipertensiva y 66 pacientes no lo desarrollaron.

13 pacientes cursaron con descontrol glucémico y posteriormente desarrollaron enfermedad hipertensiva y 61 pacientes no presentaron descontrol glucémico ni enfermedad hipertensiva.

Prueba Estadística Exacta de Fisher (Prueba F)

Aplicando la prueba estadística no paramétrica exacta de Fisher para las variables no cuantitativas nominales dicotómicas: descontrol glucémico (variable independiente) y enfermedad hipertensiva (variable dependiente), se obtuvo un valor de $p=0.000$, con un intervalo de confianza del 95%.

Riesgo relativo			
	Si Enfermedad hipertensiva	No Enfermedad hipertensiva	Total
Si Descontrol glucémico	13	5	18 $a/a+b=0.722$
No Descontrol glucémico	9	61	70 $c/c+b=0.128$
Total	22	66	88 rr=5.64

De las 18 pacientes con descontrol glucémico, 13 desarrollaron enfermedad hipertensiva, que corresponde al 72.2% (13/18)

De las 70 pacientes sin descontrol glucémico, 9 desarrollaron enfermedad hipertensiva, que corresponde al 12.8% (9/70)

Las pacientes diabéticas gestacionales con descontrol glucémico, incluidas en el estudio, tuvieron 5 veces más probabilidad (riesgo relativo de 5.64) para desarrollar enfermedad hipertensiva comparado a las pacientes sin descontrol glucémico.

Temporalidad del efecto

	Número de pacientes	Promedio de semanas	Mínimo de semanas	Máximo de semanas
Edad gestacional de diagnóstico de diabetes a1 o a2 en ambas cohortes	18	27	24	30
Edad gestacional de diagnóstico de descontrol glucémico	18	31.38889	28	36
Edad gestacional de diagnóstico de enfermedad hipertensiva en ambas cohortes	22	36.45455	34	39
Semanas transcurridas entre el diagnostico de diabetes gestacional y descontrol glucémico	18	4.388889	1	8
Semanas transcurridas entre el diagnostico de descontrol glucémico y enfermedad hipertensiva	13	6.539681	2	7
Semanas transcurridas entre el diagnostico de diabetes gestacional y enfermedad hipertensiva	13	10.92857	5	13

En promedio, en la semana 27 de embarazo se hizo el diagnostico de Diabetes Gestacional y en la semana 37 se hizo el diagnostico de Enfermedad Hipertensiva. Con intervalo de 10 semanas entre ambos diagnósticos.

El diagnostico de descontrol glucémico se realizó en promedio en la semana 31.

Transcurrieron 6 semanas del diagnóstico de descontrol glucémico al diagnóstico de enfermedad hipertensiva.

Aplicación de análisis de regresión:

Adicionalmente, en el análisis bivariado de descontrol glucémico y enfermedad hipertensiva, se exploró si las variables: sede hospitalaria de procedencia de la paciente, edad, gesta y tipo de diabetes, podían actuar como modificadoras de efecto; aplicando un análisis de regresión se identificó que no había diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. (anexo 7)

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según la literatura en nuestro país, la prevalencia de diabetes gestacional oscila entre el 8.7 a 17.7 % (2) y por otra parte, los trastornos hipertensivos representan la complicación médica más común en el embarazo, afectando hasta 15% de los mismos (5) por lo tanto no resulta ajeno a nuestra especialidad el estudio de ambas patologías.

De los *factores de riesgo* ya conocidos que confieren mayor fuerza para el desarrollo de Preeclampsia, éstos fueron considerados en el diseño del presente estudio, de tal forma que las pacientes con estas características fueron excluidas del estudio.

De acuerdo a las variables analizadas, la mayor parte de la población de estudio, se obtuvo de pacientes del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos, que representó el 61.36% de un total de 88 pacientes.

La *edad materna* más observada al momento del estudio fue de 32 a 34 años, siendo la edad promedio en este estudio: 31 años de edad. Las pacientes con edad materna de 40 años o más se excluyeron de la población, debido a que la bibliografía menciona que esta característica *per se* confiere un riesgo de 1.68 a 1.98 veces más para desarrollar Preeclampsia (5).

Se consideró también la variable: *número de embarazos*, y debido a que la nuliparidad aporta un riesgo relativo de 2.91(5), excluimos pacientes con esta característica, y se incluyeron pacientes con al menos antecedente de 2 embarazos, las pacientes secundigestas representaron el 53.41 % de la población, el resto fueron multigestas.

El estudio HAPO describe que, del total de los casos con diagnóstico de Diabetes gestacional, la tipo A1 representan el 65% de las pacientes (1), es decir la mayoría, en nuestro estudio el 79.55% de las 88 pacientes estudiadas, cumplían con este diagnóstico.

Como parte del control prenatal y las últimas recomendaciones de la ACOG, ADA y guía de práctica clínica, se debe realizar una prueba de cribado para Diabetes Gestacional entre las 24 y 28 semanas de gestación, en nuestra población se cumplió con ese precepto, ya que la edad gestacional en la que fue realizado el diagnóstico fue en la semana 27.

Aproximadamente, en la semana 31 se detectó el descontrol glucémico, es decir, 4 semanas después del diagnóstico de Diabetes Gestacional, esto es, en las primeras semanas posteriores al diagnóstico.

Mientras tanto, el periodo comprendido entre la edad gestacional del diagnóstico de Diabetes Gestacional al de Enfermedad Hipertensiva, fue de 11 semanas, lo cual representa una ventana amplia para poder incidir sobre este fenómeno de causalidad.

El 20.45% de la población de estudio, cursó con descontrol glucémico, es decir 18 de las 88 pacientes estudiadas. En la literatura no está descrita la causalidad para la variable: descontrol glucémico, y la probabilidad de desarrollar enfermedad hipertensiva. Lo sí referido, es el riesgo para desarrollar preclampsia en pacientes con diabetes pre gestacional (RR 3.56), motivo por el que únicamente incluimos en el estudio a pacientes con Diabetes Gestacional.

De las 88 pacientes, 22 pacientes desarrollaron enfermedad hipertensiva, lo que representa el 25%. La semana gestacional promedio en la que se diagnosticó enfermedad hipertensiva fue en la semana 36, que de acuerdo a la literatura se sabe que es siete veces más frecuente de ser diagnosticada después de la semana 34.

Al correlacionar la variable independiente: descontrol glucémico y la variable dependiente: enfermedad hipertensiva, usando la prueba estadística Exacta de Fisher, se encontró que las diferencias de frecuencias son estadísticamente significativas al obtener un valor de p de 0 con un intervalo de confianza del 95%. De la misma forma, se hizo el cálculo de riesgo relativo y el resultado fue 5.64, lo cual concluye que: las pacientes con diabetes gestacional y descontrol hipertensivo tienen 5 veces más riesgo de desarrollar preeclampsia e hipertensión gestacional que las pacientes diabéticas gestacionales sin descontrol glucémico. Adicionalmente, aplicando análisis de regresión para las variables: sede hospitalaria, edad, gesta y tipo de diabetes, para verificar su participación en los resultados obtenidos, se concluyó que no modificaban el resultado.

CONCLUSIONES

La Diabetes Gestacional es una patología que requiere de vigilancia estrecha por parte del Obstetra debido a las importantes complicaciones que trae consigo.

El diagnóstico de Diabetes Gestacional en el Hospital Central Norte y Central Sur se realizó en las semanas que recomiendan los organismos internacionales y nacionales.

De acuerdo a los datos recabados de esta investigación el descontrol glucémico se identificó en el primer mes posterior al diagnóstico de Diabetes Gestacional, lo que hace conveniente incrementar la vigilancia prenatal en este periodo.

En esta investigación, el descontrol glucémico interviene en el desarrollo de Preeclampsia e Hipertensión Gestacional, demostrando la hipótesis de trabajo.

El resultado fue estadísticamente significativo con un valor de p de 0 y un intervalo de confianza del 95%.

Se identificó que en la literatura hay poca información que considere al mal control glucémico como factor de riesgo para Preeclampsia e Hipertensión gestacional, lo cual representa un tema de interés en investigaciones posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Vigil-De Gracia P, Olmedo J. (Junio 2017). Diabetes gestacional: conceptos actuales. Ginecología y Obstetricia de México, 8, :380-390.
2. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo. México: Secretaría de salud; 03/11/2016.
3. Baz B, Riveline JP, Gautier JF. Gestacional Diabetes Mellitus: definition, aetological and clinical aspects. Eur J of Endocrinol 2016; 174: R43-R51.
4. American diabetes association. The journal of clinic and applied research and education .diabetes care. Standards of medical care in diabetes— 2018.january 2018 volume 41, supplement 1
5. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención, instituto mexicano del seguro social; ciudad de México, 16/03/2017.
6. Celeste durnwald, md. Gestational diabetes mellitus: glycemic control and maternal prognosis. In: uptodate, david m. Nathan, mdmichael f greene, md.(ed) uptodate, feb 21, 2019.

7. Aaron B. Caughey, MD, PhD, and Mark Turrentine, MD.. (February 2018). Gestational Diabetes Mellitus. The American College of Obstetricians, 131, e141-e64.
8. Gorgal R, Gonçalves E, Barros M, Namora G, Magalhães A, Rodrigues T, et al. Gestational diabetes mellitus: a risk factor for non-elective cesarean section. *J Obstet Gynaecol Res* 2012; 38:154-159.
9. Yogev Y, Xenakis EM, Langer O. The association between preeclampsia and the severity of gestational diabetes: the impact of glycemic control. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1655–60.
10. Ehrenberg HM, Durnwald CP, Catalano P, Mercer BM. The influence of obesity and diabetes on the risk of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2004;191: 969–74.
11. Fernando guzmán aguilar. (may 25, 2018). Preeclampsia, primera causa de muerte materna. *Gaceta unam*.
12. Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 2005; 352:2477-2486.
13. Zareian Z. Hypertensive disorders of pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2004; 87: 194-198.

ANEXOS

Anexo 1 Método de 1 y 2 pasos para diagnóstico de Diabetes Gestacional

Table 2.6—Screening for and diagnosis of GDM

One-step strategy

Perform a 75-g OGTT, with plasma glucose measurement when patient is fasting and at 1 and 2 h, at 24–28 weeks of gestation in women not previously diagnosed with overt diabetes.

The OGTT should be performed in the morning after an overnight fast of at least 8 h.

The diagnosis of GDM is made when any of the following plasma glucose values are met or exceeded:

- Fasting: 92 mg/dL (5.1 mmol/L)
- 1 h: 180 mg/dL (10.0 mmol/L)
- 2 h: 153 mg/dL (8.5 mmol/L)

Two-step strategy

Step 1: Perform a 50-g GLT (nonfasting), with plasma glucose measurement at 1 h, at 24–28 weeks of gestation in women not previously diagnosed with overt diabetes.

If the plasma glucose level measured 1 h after the load is ≥ 130 mg/dL, 135 mg/dL, or 140 mg/dL (7.2 mmol/L, 7.5 mmol/L, or 7.8 mmol/L), proceed to a 100-g OGTT.

Step 2: The 100-g OGTT should be performed when the patient is fasting.

The diagnosis of GDM is made if at least two* of the following four plasma glucose levels (measured fasting and 1 h, 2 h, 3 h during OGTT) are met or exceeded:

	Carpenter-Coustan (73)	or	NDDG (74)
• Fasting	95 mg/dL (5.3 mmol/L)		105 mg/dL (5.8 mmol/L)
• 1 h	180 mg/dL (10.0 mmol/L)		190 mg/dL (10.6 mmol/L)
• 2 h	155 mg/dL (8.6 mmol/L)		165 mg/dL (9.2 mmol/L)
• 3 h	140 mg/dL (7.8 mmol/L)		145 mg/dL (8.0 mmol/L)

NDDG, National Diabetes Data Group. *ACOG recently noted that alternatively one elevated value can be used for diagnosis.

Anexo 2 Ingesta calórica en pacientes con Diabetes Gestacional de acuerdo a IMC pregestacional

Estado nutricional	IMC	Calorías diarias
Bajo peso	< 19.5	35 kcal/día
Normal	19.5 - 25	25 - 30 kcal/día
Sobrepeso	25 - 30	25 kcal/día
Obesidad	> 30	<20 kcal/día

Anexo 3 Metas terapéuticas de glucosa plasmática

Condición		Valores plasmáticos de referencia
Diabetes gestacional	Glucosa en ayuno	<95mg/dL
	Glucosa 1 hora pos prandial	≤140mg/dL
	Glucosa 2 horas posprandial	≤120mg/dL
	HbA1C	≤6.0%
	Glucosa antes de dormir y en la madrugada	60 mg/dL

Anexo 4 Clasificación de White Modificada para Diabetes Gestacional

Diabetes Gestacional	
A1	Diabetes Gestacional con dieta controlada
A2	Diabetes gestación con tratamiento a base de insulina

Anexo 5 Clasificación del National Blood Pressure Education Working Group 2000,
para enfermedades hipertensivas del embarazo.

Category	Definition
Chronic hyper- tension	HTN (BP \geq 140/90) present before pregnancy or diagnosed before 20 wks gestation HTN that is diagnosed during the pregnancy and fails to resolve by 12 wks postpartum
Gestational hypertension	HTN that develops during the pregnancy No proteinuria If the HTN resolves by 12 wks postpartum, the diagnosis is changed to transient HTN
Preeclampsia/ Eclampsia	HTN presenting after 20 wks gestation with proteinuria (>300 mg in a 24-h collection or \geq 1+ on urine dip) In the absence of proteinuria, the disease should be highly suspected when HTN appears accompanied by the following symptoms: headache, blurred vision, abdominal pain, low platelets, elevated liver enzymes
Preeclampsia superim- posed on chronic hypertension	Underlying diagnosis of HTN with development of new-onset proteinuria (as defined above) In women with HTN and proteinuria before 20 wks gestation who have any of the following: sudden increase in proteinuria, sudden increase in blood pressure, thrombocytopenia, increased liver enzymes

Data from Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on high blood pressure in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;183:S1-S22.
HTN, hypertension; BP, blood pressure.

Anexo 6 Factores de riesgo para Preeclapmsia

© 2019 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved.

Clinical factors that have been associated with an increased risk of developing preeclampsia

Nulliparity
Preeclampsia in a previous pregnancy
Age >40 years or <18 years
Family history of preeclampsia
Chronic hypertension
Chronic renal disease
Autoimmune disease (eg, antiphospholipid syndrome, systemic lupus erythematosus)
Vascular disease
Diabetes mellitus (pregestational and gestational)
Multifetal gestation
Obesity
Black race
Hydrops fetalis
Woman herself was small for gestational age
Fetal growth restriction, abruptio placentae, or fetal demise in a previous pregnancy
Prolonged interpregnancy interval if the previous pregnancy was normotensive; if the previous pregnancy was preeclamptic, a short interpregnancy interval increases the risk of recurrence
Partner-related factors (new partner, limited sperm exposure [eg, previous use of barrier contraception])
In vitro fertilization
Obstructive sleep apnea
Elevated blood lead level
Posttraumatic stress disorder

By comparison, smoking decreases the risk of preeclampsia, and Asian and Hispanic women have a lower risk of preeclampsia than white women and a much lower risk than black women.

Graphic 61266 Version 10.0

Anexo 7 Aplicación de análisis de regresión:

De acuerdo a :	Valor de p	Interpretación
Procedencia de la paciente	0.749	No es estadísticamente significativo
Edad	0.31	No es estadísticamente significativo
Gesta	0.68	No es estadísticamente significativo
Secundigesta vs multigesta	0.92	No es estadísticamente significativo
DG A1 vs DG A2	0.56	No es estadísticamente significativo