



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NO. 4
"LUIS CASTELAZO AYALA"**



**CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA INSULINA (HOMA-IR)
CON EL PESO DE LOS FETOS GRANDES PARA EDAD GESTACIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA**

PRESENTA:

DRA. NAYELI ORTEGA AVILA

ASESOR:

DRA. MIRIAM BORJA VELÁZQUEZ

CIUDAD DE MÉXICO

DIPLOMACIÓN OPORTUNA AGOSTO 2021

GRADUACIÓN FEBRERO 2022



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.

ÍNDICE

1	CARTA DE ACEPTACIÓN DE TESIS	3
2	AGRADECIMIENTOS	4
3	RESUMEN	5
4	MARCO TEÓRICO	7
5	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
6	JUSTIFICACIÓN	14
7	OBJETIVOS	15
8	HIPÓTESIS	16
9	MATERIAL Y MÉTODOS	17
10	CÁLCULO DE LA MUESTRA	19
11	CRITERIOS DE SELECCIÓN	21
12	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	22
13	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
14	ASPECTOS ÉTICOS	27
15	DESGLOSE PRESUPUESTAL	29
16	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30
17	RESULTADOS	31
18	DISCUSIÓN	35
19	CONCLUSIONES	39
20	BIBLIOGRAFÍA	40
21	ANEXOS	42
22	TABLAS	46

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

Por medio de la presente informamos que el **C. Nayeli Ortega Ávila** residente de la especialidad de Ginecología y Obstetricia ha concluido la escritura de su tesis “Correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) con el peso de los fetos grandes para edad gestacional”, con **No. de registro del proyecto R-20213606-021** por lo que otorgamos la autorización para la presentación y defensa de la misma.

Dr. Oscar Moreno Álvarez

Director General

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4, “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Juan Carlos Martínez Chéquer

Director de Educación e Investigación en Salud

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4, “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Sebastián Carranza Lira

Jefe de la División de Investigación en Salud

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4, “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Miriam Borja Velázquez

Asesor de tesis

Médico Adscrito al Servicio de Obstetricia

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Gineco Obstetricia No. 4, “Luis Castelazo Ayala”

Instituto Mexicano del Seguro Social

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que me estimulan a ser mejor cada día y me brindan su apoyo incondicional para continuar preparándome día a día y dar lo mejor de mí.

RESUMEN

Introducción: El índice de HOMA es uno de los métodos que permiten medir la resistencia a la insulina. Evaluada mediante glucosa e insulina en sangre, resulta favorecedor para tratar esta alteración en el embarazo.¹

Objetivo: Estimar la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, en la UMAE Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala". Se realizó selección de la curva de tolerancia oral a la glucosa plana en la segunda mitad del embarazo, se midieron niveles de insulina, para cálculo del HOMA-IR, se otorgó cita cada 4 semanas para establecer el peso del producto hasta culminar el embarazo. Para el análisis de datos, se realizaron frecuencias, proporciones y X^2 para variables categóricas, t de Student para variables numéricas, con una $p < 0.05$. Para identificar la dependencia entre el peso del producto en correlación con el HOMA-IR, se estimó el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados: La población total fue de 63 embarazadas con edad media de 29.2 años, IMC de 29.3 kg/m², índice de HOMA de 2.5. Al nacimiento los productos tuvieron peso promedio de 3036.6 g, talla de 49.7 cm y Capurro de 38.6 SDG. El grado de asociación respecto al Índice HOMA vs peso gestacional del 1er, 2do y 3er USG con un peso grande para edad gestacional fue significativo.

Conclusiones: Existe correlación entre el índice HOMA y los fetos que no eran grandes para la edad gestacional ($p < 0.01$).

Palabras clave: resistencia a la insulina, fetos grandes para edad gestacional, índice HOMA

ABSTRACT

Introduction: The HOMA index is one of the methods for measuring insulin resistance. Assessed by glucose and insulin in the blood, it is beneficial for treating this alteration in pregnancy.¹

Objective: To estimate the correlation of the insulin resistance index (HOMA-IR) in comparison with the weight of large fetuses for gestational age.

Material and Methods: An observational, descriptive, prospective and cross-sectional research study was carried out at the UMAE Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala". A selection of the flat oral glucose tolerance curve was made in the second half of pregnancy, insulin levels were measured, for calculation of the HOMA-IR, an appointment was granted every 4 weeks to establish the weight of the product until the end of pregnancy. For data analysis, frequencies, proportions and X^2 were performed for categorical variables, Student's t for numerical variables, with a $p < 0.05$. To identify the dependence between the weight of the product in correlation with the HOMA-IR, the Pearson correlation coefficient was estimated.

Results: The total population was 63 pregnant women with a mean age of 29.2 years, BMI of 29.3 kg / m², HOMA index of 2.5. At birth, the products had an average weight of 3036.6 g, height of 49.7 cm and Capurro of 38.6 SDG. The degree of association with respect to the HOMA Index vs gestational weight of the 1st, 2nd and 3rd USG with a large weight for gestational age was significant.

Conclusions: There is correlation between the HOMA Index and fetuses that were not large for gestational age ($p < 0.01$).

Key words: insulin resistance, large-for-gestational-age fetuses, HOMA index

MARCO TEÓRICO

La resistencia a la insulina (RI) se define como una disminución de la capacidad de múltiples células del organismo para permitir la absorción de la insulina, esto impide que esta hormona realice adecuadamente su función en el organismo. Trae consigo una serie de problemas, la poca capacidad del organismo para utilizar la cantidad de insulina ocasiona hiperinsulinismo mismo que se ha visto altamente relacionado con múltiples enfermedades. ¹

En 1985 se describió el modelo homeostático (HOMA), es uno de los métodos que permiten medir la resistencia a la insulina, así como también detectar la función de las células beta de páncreas productoras de insulina. Permite evaluar un número grande de poblaciones mediante la evaluación de la glucosa en sangre y los niveles de la insulina, lo cual resulta favorecedor para tratar la presencia de esta alteración en el embarazo. ¹

La insulina es una hormona de tipo anabólica, secretada por células beta del páncreas, en respuesta a diversos estímulos, pero uno de los más importantes es la glucosa, una de sus principales funciones es permitir un equilibrio glucémico. ²

De manera natural después de la ingestión alimenticia, existe un aumento de glucosa en plasma, que activa la liberación de insulina. Gracias a una enzima glucocinasa, se echa a andar el metabolismo de insulina, si existe aumento en la glucemia, habrá mayor actividad de esta enzima, que también producirá gran cantidad de energía, permitiendo la salida de insulina, gracias a un KATP el cual es un canal de potasio sensible a ATP, estos canales son de vital importancia para mantener una homeostasis en la glucemia. ³

La afectación en cualquier mecanismo conlleva a múltiples complicaciones, por ello, se reconoce la importancia de presentar resistencia a la insulina ya que los pacientes en un futuro pueden desarrollar diabetes, en el caso de mujeres embarazadas que desarrollan diabetes gestacional, se encontró que en su mayoría

presentaban una edad mayor en relación con el promedio, así como también poseían un peso elevado antes del embarazo.⁴

La presencia de sobrepeso u obesidad en el embarazo, incrementa sustancialmente la resistencia a la insulina, por lo que es importante el control de peso, ya que la hiperinsulinemia inicial y la posterior reducción en la secreción de la misma por las células beta culmina en una diabetes tipo 2.⁵

Más allá de afectar la imagen corporal, el presentar sobrepeso u obesidad trae consigo múltiples trastornos en la salud entre los cuales se encuentran relacionados la resistencia a la insulina, dislipidemia, diabetes mellitus, hipertensión, síndrome metabólico, entre otros.⁶

En la actualidad la diabetes mellitus es una de las enfermedades que tiene mayor prevalencia a nivel mundial, con un incremento significativo en las últimas décadas, existen múltiples factores de riesgo para su desarrollo, como lo son la edad gestacional, antecedentes familiares, obesidad, entre otros.⁷

La diabetes gestacional, se presenta por una alteración en la sensibilidad de la insulina, esto por aumento en la secreción de hormonas, como la hormona de crecimiento, el lactógeno placentario, progesterona, así como también el aumento en la ingesta de calorías, trayendo consigo el aumento en el tejido adiposo, culminando en una hiperglucemia, déficit de producción de insulina en la madre, por lo cual, el feto comienza a aprovechar esta glucosa. La importancia de esta patología radica en las múltiples complicaciones que pueden desarrollar tanto la madre como el feto, incrementando su morbilidad y mortalidad.⁷

La prevalencia de la diabetes gestacional a nivel mundial es de 1- 14%, mientras que en México la aparición de diabetes en el embarazo complica de 8-12% de los embarazos, cifra que va cada vez más en aumento, además de que estas mujeres presentarán mayor probabilidad de desarrollar diabetes mellitus 2 en años posteriores, por otra parte, sus hijos serán más propensos a presentar obesidad y diabetes.⁸

Las guías nacionales recomiendan que la ganancia de peso en el embarazo en una mujer con un índice de masa corporal superior a 30 kg/m^2 , tenga solo una ganancia de 5- 9 kg, por otra parte, mujeres con un IMC superior a 35 kg/m^2 , se recomienda únicamente tengan un aumento de 4.9 kg, esto ha sido importante para la reducción de recién nacidos con peso grande para para la edad. ⁹

La prevalencia de la obesidad ha ido incrementando, en el Reino Unido cerca del 20% de las mujeres embarazadas presentan obesidad, y de estas el 2% cursan con obesidad severa con un índice de masa corporal (IMC), superior a 40 kg/m^2 , estudios metabólicos muestran que la resistencia está relacionada con la supresión de lipólisis, trayendo consigo múltiples complicaciones en el caso de procedimientos de cesárea como hemorragia e infección, incluso con la admisión neonatal a la unidad de cuidados intensivos. ¹⁰

Aunado a esto, la diabetes condiciona un ambiente fetal con cierta susceptibilidad a presentar cambios metabólicos, este estado va más allá de presentar una elevación en la glucemia, implica también alteración en los niveles de lípidos, cetosis materna, alteraciones hemodinámicas en la placenta, así como el desarrollo de mecanismos inflamatorios. El impacto y afectaciones de la elevación de la glucemia en el feto, se presentan posterior a una hiperglucemia de un periodo de 48 horas, las cuales tendrán alteraciones antes del nacimiento. ¹¹

Conforme progresa el embarazo la adiponectina, la cual es una adipocitina que aumenta la sensibilidad a la insulina, empieza a disminuir sus valores, esta baja que presenta juega un papel fundamental en la resistencia de insulina, ya que, si sus valores se encuentran por debajo de parámetros adecuados, la sensibilidad a la insulina disminuye, por otra parte, se sabe que entre más tejido adiposo presente la persona, los valores de adiponectina son menores. También influyen en la producción de leptina, la cual intenta realizar una compensación frente a los factores proinflamatorios secretados por el tejido adiposo que inhiben la señalización del receptor de insulina. ¹²

Se ha demostrado que mantener cifras inferiores a 135 mg/dl permite disminuir complicaciones como la hipoglucemia neonatal, por otro lado, la administración de

glucosa durante el parto de forma intravenosa con valores superiores a 10 g/h inducen hiperglicemia en la madre, incluso en pacientes que no tenían diabetes, en contraparte, un aporte insuficiente de glucosa, ocasiona que aparezcan cuerpos cetónicos, esta cetosis, afectaría directamente al producto. ¹³

Por lo tanto, el método HOMA estima la homeostasis basal, tomando en cuenta como ya se mencionó la glucosa e insulina, pero ambas deben de ser obtenidas durante el ayuno, permitiendo tener valores adecuados para determinar o descartar resistencia a la insulina. Es un método no solo no invasivo, sino que es de bajo costo, y permite obtener los resultados rápido, y es bastante confiable para poder determinar la resistencia a la insulina. ¹⁴

Los valores de referencia del índice de HOMA para determinar la presencia de resistencia a la insulina en pacientes embarazadas varían de acuerdo al trimestre de embarazo, en el primer trimestre los valores deben ser superiores a 1.6, en el segundo mayores a 2.9 mientras que en el tercer trimestre superior a 2.6. ¹⁴

Otro método existente es el método QUICKI el cual es el índice de chequeo cuantitativo de insulina, que permite valorar al igual que el método HOMA la resistencia a la insulina, con la ventaja de poder predecir el riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2. ¹⁵

En 1828 Bennewitz fue el primero en reportar, un recién nacido de peso grande para la edad gestacional, hijo de una mujer que presentaba datos de pie diabético durante el embarazo, en un inicio se pensó que los recién nacidos presentaban edema y a eso se debía el exceso de peso; sin embargo, Osler en 1960, estudió este evento, sugiriendo que esto se debía a la obesidad y al incremento en la formación de glucógeno. Algunos meses después logró determinar que los niños nacidos de madres diabéticas presentaban cerca de 38% a 46% más tejido celular subcutáneo, en comparación con recién nacidos de madre sin diabetes. ¹⁶

En este caso, el fenómeno de crecimiento se encuentra relacionado con la multiplicación celular y por tanto con el aumento de masa de un tejido, así como el desarrollo se refiere al grado de organización funcional, así como su complejidad

que puede llegar a alcanzar una estructura. Durante el embarazo la madre aumenta cerca de 11 a 15 kg de peso, esto para que el feto pueda tener un peso aproximado de 2.5 a 4 kilogramos, sin embargo, la alteración del crecimiento tanto la disminución o un aumento, puede traer consigo graves consecuencias.¹⁷

Actualmente se define macrosomía o recién nacido grande para la edad gestacional, a aquellos recién nacidos superiores a los 4000 g, es decir aquellos que de acuerdo a su sexo y edad gestacional presentan un percentil superior a 90.

18

La exposición constante del feto a elevaciones significativas de glucosa, es determinante para presentar elevaciones en la presión sistólica, así como elevaciones en la hemoglobina glicosilada, durante la niñez, estos datos son totalmente independientes a tener algún factor de riesgo como el aumento en el tejido adiposo o tener predisposición genética a presentar diabetes.¹⁹

De igual manera, se demostró que desde la semana 16 de embarazo el presentar un HOMA, insulina o glucosa con concentraciones elevadas, se encontraba asociado con 2.7-4.4 de elevación del riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus, independientemente de los factores de riesgo que presentaba la madre previo al embarazo.²⁰

Por lo tanto, el índice HOMA es considerado en la actualidad el estándar de oro para la determinación de resistencia a la insulina, pues como ya se mencionó, refleja la secreción insulina y la sensibilidad tanto a nivel hepático como periférico, solo se deben tener en cuenta factores como el embarazo.²¹

A su vez, se logró determinar en un estudio que existe una estrecha relación entre el grado de resistencia que presenta la paciente, la función de las células beta, así como que pudiera presentar la diabetes gestacional. Un aumento en los valores de HOMA, superior a 2.89 acompañado del aumento en la secreción de insulina, y a su vez requerimiento celular de insulina por su incapacidad para la absorción, sugiere que existe una secreción ineficaz.²²

Un estudio demuestra que las masas de los recién nacidos del sexo femenino presentan una relación con el resultado del HOMA de las madres, es decir que el peso al nacer, tiene relación significativa con los resultados de HOMA obtenidos durante el embarazo. Por lo cual existe una relación significativa entre la grasa de la madre y las hijas, de la misma manera, existe relación entre la glucemia que existe en el embarazo y el peso de la placenta, por lo cual fetos del sexo femenino al tener una placenta de mayor tamaño, presentan mayor repercusión de la glucosa, así como lo hará la insulina en la circulación del feto. ²³

La evidencia que muestra el papel fundamental de la placenta, es porque ésta presenta una difusión facilitada, que no puede regular la cantidad de glucosa que ingresa, ya que es guiado por un gradiente de concentración, por ello cualquier cambio que se presente en cualquiera de los compartimentos, puede afectar el flujo de glucosa y a su vez los niveles de insulina. ²⁴

El hiperinsulinismo neonatal es una de las primeras causas de hipoglicemias, la importancia radica en que el neonato puede llegar a presentar secuelas neurológicas por este estado de hipoglicemia neurológica, así como la supresión de cuerpos cetónicos, los cuales no pueden ser usados como una alternativa de combustible, de esta forma resulta imposible conservar la función neuronal, lo que culmina en una discapacidad neurológica. ²⁵

Se ha logrado observar que la dieta de la madre tiene importantes efectos en el embarazo y podría mejorar de forma significativa el perfil metabólico de la madre, que a su vez podría mejorar, en el feto: el tejido adiposo, cardíaco y el metabolismo de éste. ²⁶

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de la diabetes gestacional a nivel mundial es de un 1- 14%, mientras que en México la aparición de diabetes en el embarazo complica de 812% de los embarazos, misma cifra que ha ido en aumento. Este aumento se debe a su vez al incremento del sobrepeso y obesidad que existe en las mujeres de edad fértil, misma que ocasiona el aumento del tejido adiposo, de citocinas pro inflamatorias, culminando en múltiples problemas como la resistencia a la insulina.

La resistencia a la insulina se conoce como una falta de respuesta del organismo frente a la hormona insulina, producida en células beta del páncreas, la cual tiene múltiples repercusiones en el organismo.

El incremento de esta resistencia a la insulina con el paso de los meses progresa a una diabetes en el embarazo, misma que como ya se mencionó complica las gestaciones, su detección se realiza entre la semana 24 a 28 de gestación, cuando ya está establecida la enfermedad y esta requiere tratamiento.

La resistencia a la insulina va cada vez más en aumento, además de que estas mujeres presentarán mayor probabilidad de presentar diabetes mellitus 2 en años posteriores, por otra parte, sus hijos serán más propensos a presentar obesidad y diabetes. La diabetes condiciona un ambiente fetal con cierta susceptibilidad a presentar cambios metabólicos, este estado va más allá de presentar una elevación en la glucemia, implica también alteración en los niveles de lípidos, cetosis materna, alteraciones hemodinámicas en la placenta, así como el desarrollo de mecanismos inflamatorios.

El producto se puede ver afectado en un inicio por macrosomía o peso grande para la edad gestacional, sin embargo, esto traerá repercusiones en su vida futura, en el aspecto metabólico.

Es por ello, que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) con el peso de los fetos grandes para edad gestacional?

JUSTIFICACIÓN

La resistencia a la insulina va en aumento y por lo tanto la diabetes, el método homeostático (HOMA), es un estudio no invasivo, que permite el estudio de un gran grupo de población, que además provee información de la resistencia a la insulina desde la semana 16 y con un bajo costo para su realización, lo cual tendría un impacto significativo en el manejo de múltiples mujeres embarazadas.

Si bien es sabido que el sobrepeso tiene gran influencia sobre la resistencia a la insulina, se debe tomar en cuenta el aumento de peso en la mujer embarazada debe ser monitorizado y valorado de acuerdo a su edad gestacional y su IMC previo.

Por otra parte, el método HOMA podría detectar los datos de hiperinsulinismo, únicamente con una muestra de sangre en la madre.

La importancia del uso de este método radica en que el hiperinsulinismo afecta directamente al producto, con mayor absorción de glucosa por los tejidos, pues la placenta permite el libre paso de glucosa, al tener esta una difusión facilitada, los estragos de esto se ven reflejados al nacimiento con un aumento de peso de hasta cuatro quintas partes superior en comparación de la población de recién nacidos de madres sin patologías

A su vez estas alteraciones no estarían presentes solo al nacimiento, sino que repercutirían por el resto de su vida, pudiendo incluso desarrollar diabetes en la etapa adulta, así como problemas de hipertensión y todo esto independientemente de los antecedentes heredofamiliares que pudiera llegar a tener el recién nacido.

Por ello el método HOMA facilitaría la detección pronta de una resistencia a la insulina para una intervención rápida, lo que permitiría realizar modificaciones en la dieta y en el tratamiento de la madre para evitar que su embarazo pase de ser de un proceso fisiológico, a un proceso patológico, que culmine no solo en diabetes gestacional, afectando la salud materna, sino también las serias repercusiones que podría tener en el feto.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Conocer la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) con el peso de los fetos grandes para edad gestacional.

Objetivos específicos

- Seleccionar a las pacientes con curva de tolerancia a la glucosa plana.
- Determinar el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) que presentan las madres en estudio, mediante insulina y glucosa en ayuno.
- Realizar ultrasonido fetal cada 4 semanas.
- Describir el peso final del producto de las madres en estudio.
- Registrar la edad de las madres en estudio.
- Identificar el estado nutricional de las madres en estudio.
- Describir las semanas de gestación que tienen las madres en estudio.
- Referir los antecedentes gineco-obstétricos (gestas, partos, abortos, cesáreas) que tienen las madres en estudio.
- Mencionar las comorbilidades que tienen las madres en estudio.

HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de Alterna:

H1: Existe una correlación positiva entre el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) y el peso de los fetos grandes para edad gestacional.

Hipótesis de Nula:

H0: No existe correlación positiva entre el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) y el peso de los fetos grandes para edad gestacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala" del IMSS en la CMDX, en un periodo de evaluación del 01.02.2021 al 31-agosto-2021. Se realizó la lectura de la prueba de tolerancia a la glucosa en pacientes embarazadas que estaban cursando 24 a 28 semanas de gestación de dicho hospital, seleccionando aquellas pacientes que contaban con una curva plana, posteriormente a esas mismas pacientes en las semanas 28 a 36 semanas de gestación se les practicó una prueba para medir los niveles de insulina en ayuno, con la finalidad de determinar asociación causal de fetos grandes para edad gestacional mediante el uso del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR), se otorgó un cita cada 3-4 semanas para establecer el peso del producto hasta culminar el embarazo. Adicionalmente se integraron las siguientes variables: edad de la madre, estado nutricional de la madre, semanas de gestación, comorbilidades, antecedentes gineco-obstétricos (gestas, paras, abortos, cesáreas). Para el análisis de datos, se determinaron frecuencias, proporciones. Se realizó contraste de proporciones (χ^2) para variables categóricas. La diferencia entre las variables continuas se determinó con t de Student o U de Mann Whitney según la distribución de la muestra, considerando una $p < 0.05$ para la significancia estadística. Se realizó análisis de correlación de Pearson o Spearman según la distribución de la muestra entre el índice HOMA y el peso del producto.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Epidemiológica

Tipo de diseño:

De acuerdo al grado de control de la variable: Observacional De acuerdo al objetivo que se busca: Descriptivo.

De acuerdo al momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Prospectivo.

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Transversal.

Lugar del estudio: Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS.

Muestra: Todas las pacientes embarazadas derechohabientes que cursaban la segunda mitad del embarazo, en Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS, con prueba de tolerancia a la glucosa que mostraban como resultado una curva de tolerancia oral a la glucosa plana.

Población en estudio: Todas las pacientes embarazadas derechohabientes que cursaban la segunda mitad del embarazo, en Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS, que contaban con curva de tolerancia a la glucosa y determinación de insulina, en el periodo del 01-febrero-2021 al 31-agosto-2021.

CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

De acuerdo a las características del estudio, se realizó el cálculo de tamaño de muestra para una **población infinita**, basado en un artículo publicado por Medina P. en el 2017, menciona que la prevalencia de la diabetes gestacional a nivel mundial es de un 1- 14%, mientras que en México la aparición de diabetes en el embarazo complica de 8-12% de los embarazos ⁸. Basado en lo anterior, se puede estimar que la proporción esperada de pacientes embarazadas con resistencia a la insulina se encuentra entre 1-4% de la población general. La proporción esperada para este estudio de investigación se estima en 4%, con una precisión del 5%, y un nivel de confianza del 95%.

Derivado de lo anterior se realiza la siguiente fórmula para una población Infinita:

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:			
Seguridad:	95%		
Precisión:	5%		
Proporción esperada al 4%:	0.04	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de $p=0.5$ (50%), que maximiza el tamaño muestral.	
Formula:	$Z_{\alpha^2} * p * q$		
Donde:	d^2		
$Z_{\alpha^2} =$	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)	
$p =$	0.04	Proporción esperada, en este caso será:	0.04
$q =$	0.96	En este caso sería 1-p	
$d =$	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
$n =$	$\frac{1.96^2 * 0.04 * 0.96}{0.05^2}$	$=$	$X n =$
	$\frac{3.8416 * 0.04 * 0.96}{0.0025}$	X	
$n =$	$\frac{0.14751744}{0.0025}$	$=$	59.01

Se requerían un total de 59 pacientes embarazadas para llevar a cabo este proyecto de investigación, sin embargo, con el cálculo ajustado a pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

En este estudio se estimaron las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (pérdida de información, sesgos de selección, sesgos de información) por lo que se incrementó el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se calculó de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (59.01)
- R = proporción esperada de pérdidas (20%)

Así por ejemplo se esperaba tener un 20% de pérdidas, el tamaño muestral necesario fue: $59.01 (1 / 1-0.2) = 73.76$ pacientes.

Se requerían 73.76 pacientes embarazadas, que desearan participar en este proyecto de investigación.

Tipo de muestreo

No probabilístico. - La probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida. La muestra es escogida por medio de un proceso arbitrario. Se utiliza con frecuencia cuando no se conoce el marco muestral.

Por casos consecutivos. - Consiste en elegir a cada unidad que cumpla con los criterios de selección dentro de un intervalo de tiempo específico o hasta alcanzar un número definido de pacientes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión:

- Pacientes de cualquier edad.
- Pacientes adscritos a la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS.
- Pacientes con prueba de tolerancia a la glucosa realizada a las 24-28 semanas de gestación.
- Pacientes con índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR).
- Pacientes con peso del producto para edad gestacional.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no contaran con el expediente clínico completo, y no fuese posible obtener todos los datos inherentes a esta investigación.
- Pacientes sin peso del producto para edad gestacional.
- Pacientes que tuvieran tratamiento para Diabetes Mellitus (uso de metformina o insulina) previo a la toma de curva de tolerancia a la glucosa.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que hubieran sido trasladadas a otra unidad y no fuera posible continuar con su seguimiento adecuado.
- Pacientes que decidieran no aceptar que se les tomará muestra de sangre para la medición de insulina en ayuno.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente (Peso)				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Peso fetal	Es la ganancia de peso que tiene el producto durante el embarazo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa discreta	1. Gramos
Peso grande para edad gestacional	Ganancia de peso mayor a la edad gestacional.	Peso por arriba de la percentil 90	Cuantitativa discreta	Mayor a P 90

Variable Independiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Índice de Resistencia a la insulina (HOMA-IR)	Representa las siglas en inglés del modelo homeostático para evaluar la resistencia a la insulina ("homeostatic model assessment"). Utiliza dos simples parámetros de laboratorio, la glucosa y la insulina en ayuno.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes, y/o por la estimación directa por parte del investigador.	Cuantitativa discreta	1. Mayor o igual a 2.6

Otras variables				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa Discreta	1. Años cumplidos
Estado nutricional	Es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Buena 2.- Regular 3.- Mala
Semanas de gestación	Es el tiempo que ha transcurrido desde la fecundación hasta el tiempo actual de embarazo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cuantitativa Discreta	1.- Número de semanas de gestación
Antecedentes ginecoobstétricos	Es el récord que tiene la paciente sobre eventos gineco-obstétricos previos al actual.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Gestas 2.- Partos 3.- Cesáreas 4.- Abortos

<p>Comorbilidad es</p>	<p>Hace referencia a la presencia de comorbilidades en el paciente.</p>	<p>Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.</p>	<p>Cualitativa Nominal Politómica</p>	<p>1.-Diabetes mellitus 2 2.-Hipertensión arterial crónica 3.-Cardiopatías 4.-Otra</p>
<p>Curva de tolerancia de comportamiento plana o anormal</p>	<p>Es aquella curva de tolerancia que muestra una elevación menor de 20 respecto al valor basal.</p>	<p>Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes.</p>	<p>Cuantitativa discreta</p>	<p>1.-Describir CTOG 75 g: valores normales Ayuno: 92 mg/dl Primera hora: 180 mg/dl Segunda hora: 155 mg/dl</p>

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó la captura de datos en una base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2013 para Windows de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión descritos previamente. Se hizo un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Para el análisis de datos, se determinaron frecuencias, proporciones.

Por estadística analítica se realizó contraste de proporciones (X^2) para variables categóricas. La diferencia entre las variables continuas se determinó mediante la prueba t de Student, considerando una $p < 0.05$ para la significancia estadística. Se realizó un análisis de correlación de Pearson para la distribución de la muestra entre el índice HOMA y el peso del producto.

Todas las pruebas anteriormente mencionadas fueron presentadas en tablas y gráficos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se presentó el protocolo de tesis al Comité de Ética en Investigación y al Comité Local de Investigación en Salud del Hospital. Una vez obtenida la autorización se procedió a la recolección de datos.

- El investigador acudió al servicio de archivo clínico o en el sistema en busca de los expedientes de los pacientes afines al presente proyecto.
- Se recopilaron los datos de las pacientes embarazadas con prueba de tolerancia a la glucosa que mostraran como resultado una curva plana.
- El investigador, clasificó a las pacientes de acuerdo con lo descrito en el instrumento de recolección de datos, considerando los resultados de pacientes embarazadas con prueba de tolerancia a la glucosa que mostraron como resultado una curva plana, al mismo tiempo se obtuvieron las variables de interés inherentes a este estudio de investigación.
- Posterior a la captura de la información se procedió a transcribir los datos de los pacientes a una hoja prediseñada de Excel, por último, se exportaron al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, el cual no requiere de licencia para su manejo.

ASPECTOS ÉTICOS

1. El investigador garantiza que este estudio tuvo apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brindó mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto está considerado como investigación sin riesgo.
3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación y se llevaron a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:
 - a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
 - b. Este protocolo fue sometido a evaluación y aprobado por el Comité de Ética en Investigación y al Comité Local de Investigación en Salud de la UMAE HGO 4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - c. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
 - d. Este protocolo guarda la confidencialidad de las personas.
 - e. Este estudio requirió carta de consentimiento informado por escrito.
4. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el Informe Belmont.
5. El procedimiento para invitar a las participantes y obtener el consentimiento informado fue el siguiente: Se le dijo que para la evaluación integral de su bebé se requería hacer una evaluación adicional para descartar resistencia a la insulina, ya

que se ha observado que en aquellas pacientes con este diagnóstico el crecimiento del bebé ha sido mayor al correspondiente a las semanas de gestación.

6. El procedimiento para garantizar la confidencialidad de los datos personales y la información obtenida fue el siguiente: se utilizó codificación para evitar reconocer los nombres de los pacientes y fue utilizada estrictamente con fines de investigación.

DESGLOSE DE RECURSOS A UTILIZAR

Recursos humanos:

- 1 Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia.
- 1 Médico Residente Especialista en Ginecología y Obstetricia.

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados son de las instalaciones del Servicio de Ginecología y Obstetricia de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS.
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos es el equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del Servicio de Ginecología y Obstetricia de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS.
- Para el presente estudio no se utilizaron recursos monetarios externos a los materiales disponibles del Servicio de Ginecología y Obstetricia de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS.

Recursos de los investigadores

- Dra. Miriam Borja Velázquez, Médico Adscrito a la especialidad de Ginecología y Obstetricia.
- Dra. Nayeli Ortega Ávila, Médico Residente de 4° año a la especialidad de Ginecología y Obstetricia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA INSULINA (HOMA-IR) EN COMPARACIÓN CON EL PESO DE LOS FETOS GRANDES PARA EDAD GESTACIONAL EN LA UMAE HGO 4

ACTIVIDAD 2021	MAYO	MAYO	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN AL COMITÉ	X					
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN Y EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD		X	X			
NÚMERO DE REGISTRO DEL PROTOCOLO				X		
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN					X	
ANÁLISIS DE RESULTADOS					X	
PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO						X

RESULTADOS

Se realizó un estudio de investigación en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No 4 “Luis Castelazo Ayala” del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de México, dicha investigación fue diseñada por el Departamento de Ginecología y Obstetricia del mismo hospital, la finalidad fue estimar la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para la edad gestacional en las pacientes que estaban cursando la segunda mitad del embarazo que contaban con una curva de tolerancia a la glucosa plana, en el Hospital de Gineco Obstetricia “Luis Castelazo Ayala”. Una vez realizado el análisis de datos, se obtuvieron los siguientes resultados.

Se estudiaron un total de 63 pacientes, de las cuales, 4 tuvieron fetos grandes para la edad gestacional;

De las 59 pacientes estudiadas cuyo recién nacido contó con peso normal para la edad gestacional, de ellas (5.1%) fueron menores de 19 años, los 56 restantes (94.1%) fueron mayores de 19 años. Un total de 13 pacientes (22%) fueron mayores de 35 años, 46 pacientes (78%) fueron menores de 35 años. Se realizó la clasificación por IMC: 10 pacientes (16.9%) con peso normal, 28 pacientes con sobrepeso (47.5%), 21 pacientes (35.6%) con obesidad. Con respecto al número de gestaciones: 12 pacientes (20.3%) tenían antecedente de un parto; 24 pacientes (40.7%) con antecedente de dos partos; se encontraron a 15 pacientes (25.4%) con antecedente de tres partos; 8 pacientes (13.6%) con antecedente de cuatro partos. (Tabla 1)

Con respecto a las 4 pacientes que tuvieron recién nacidos grandes para edad gestacional, las 4 (100%) tenían edad mayor de 19 años. En cuanto a su IMC, 2 pacientes (50%) con sobrepeso, 2 pacientes (50%) con obesidad grado I. Las 4 pacientes (100%) con grupo y Rh O+. En cuanto al número de gestaciones, 2 pacientes (50%) con antecedente de un parto, mientras que 2 pacientes (50%) con antecedente de tres partos. (Tabla 1) Se realizó la distribución de grupo y RH; con grupo sanguíneo O+, se encontraron 38 pacientes (64.4%); A+ para 15 pacientes

(25.4%); B+ para 2 pacientes (3.4%); se encontró O negativo a 2 pacientes (3.4%); se perdieron datos de 2 pacientes (3.4%).

En cuanto al estado nutricional de las pacientes que no tenía recién nacidos con pesos grandes para edad gestacional, 26 pacientes (44.1%) se encontró con buen estado nutricional; 29 pacientes (49.2%) con regular estado nutricional; con mal estado nutricional a 3 pacientes (5.1%). Acorde a su estado nutricional de las pacientes que tuvieron recién nacidos con peso grande para edad gestacional, 3 pacientes (75%) contaban con buen estado nutricional, mientras que 1 paciente (25%) con regular estado nutricional.

De las pacientes con recién nacidos sin peso grande para edad gestacional, se encontró que 31 pacientes (52.5%) presentaban alguna comorbilidad, 28 pacientes (47.5%) sin comorbilidades. Conforme al tipo de comorbilidad padecida se encontró lo siguiente: 20 pacientes (33.9%) presentaban hipotiroidismo; 1 paciente (1.7%) aorta bivalva congénita; 1 paciente (1.7%) lesión intraepitelial de alto grado; 1 paciente (1.7%) litiasis renal; 2 pacientes (3.4%) Rh – no aloinmunizada; 1 paciente (1.7%) anemia; 1 paciente (1.7%) sordomuda; 1 paciente (1.7%) asma; 1 paciente (1.7%) síndrome de Sjögren; 1 paciente (1.7%) hipoparatiroidismo; 1 paciente (1.7%) miomatosis uterina. (Tabla 2)

Acerca de las comorbilidades en las pacientes con recién nacidos grandes para edad gestacional, 3 pacientes (75%) no presentaban comorbilidades, 1 paciente (25%) si presentó una comorbilidad y fue un situs solitus inversus.

De las 4 pacientes (100%) ninguna desarrolló diabetes gestacional al final del embarazo.

En cuanto a la distribución del género del recién nacido con peso normal para edad gestacional, 28 pacientes (47.5%) fueron masculino y 31 pacientes (52.5%) femenino. De los recién nacidos, 48 (81.4%) de ellos pasaron a alojamiento conjunto, 9 (15.3%) de ellos a cunero A y 2 (3.4%) a cunero B. De acuerdo a la distribución de la causa por la que los recién nacidos no se ubicaron en alojamiento conjunto correspondió a que 2 pacientes (3.4%) presentaban síndrome de

adaptación pulmonar, 3 pacientes (5.1%) con síndrome de distrés respiratorio; 2 pacientes (3.4%) con sedación materna; 5 pacientes (8.5%) con sufrimiento fetal agudo.

En las pacientes con recién nacidos grandes para edad gestacional, en cuanto al género neonatal se distribuyó de la siguiente forma; 3 pacientes (75%) del género masculino, 1 paciente (25%) del género femenino. De los recién nacidos, 1 paciente (25%) pasó a alojamiento conjunto, 2 pacientes (50%) a cunero A y 1 paciente (25%) a cunero B. El motivo por el cual no pasaron a alojamiento conjunto fueron los siguientes: 1 paciente (25%) sano, 1 paciente (25%) su madre tuvo punción de la duramadre, 1 paciente (25%) con sufrimiento fetal agudo y 1 paciente (25%) con taquipnea transitoria del recién nacido.

El peso al nacimiento en promedio fue de 3011 g $p < 0.017$ en fetos con peso normal y en los fetos grandes para edad gestacional de 3414 g $p < 0.017$. (Gráfico 1); la talla neonatal media en fetos con peso normal fue de 49.7 cm $p < 0.46$ y en fetos grandes para edad gestacional 50.2 cm $p < 0.46$; el capurro promedio en fetos con peso normal fue de 38.6 SDG $p < 0.11$ y en fetos grandes para edad gestacional 38.4 $p < 0.11$; el Apgar al minuto en fetos con peso normal fue de 8 $p < 0.73$, en fetos grandes para edad gestacional 8 $p < 0.73$. Se tuvo un Apgar a los 5 minutos en promedio de 9 $p < 0.01$. (Tabla 3)

En el análisis de la correlación de Pearson para ambos grupos estudiados; en las pacientes con recién nacidos con peso normal el HOMA correlacionó con el peso en el tercer ultrasonido - 0.310 $p < 0.017$ y con el 2do ultrasonido - 0.283 $p < 0.030$. La edad de la madre correlacionó con la curva de tolerancia oral a la glucosa a los 60 minutos 0.374 $p < 0.004$. La edad gestacional correlacionó con el peso del primer ultrasonido 0.377 $p < 0.003$, el segundo ultrasonido 0.389 $p < 0.002$, tercer ultrasonido 0.326 $p < 0.012$. El peso fetal del 1er ultrasonido correlacionó con el peso fetal en los ultrasonidos 2, 3 y 4 con $p < 0.5$. Para el peso del segundo ultrasonido, correlacionó con la edad gestacional, el peso del primer y tercer ultrasonido $p < 0.5$. Para el 3er USG, se encontró correlación con los ultrasonidos 1

$p < 0.001$, 2do USG $p < 0.001$ y 4to USG $p < 0.2$; para el 4to USG se halló correlación con significancia con el USG del 2do, 3er y 5to ultrasonido, y con el peso al nacimiento; para el 5to USG correlacionó con el peso del 1er ultrasonido, el peso del 4to ultrasonido y el peso al nacimiento; para el peso al nacimiento, hubo correlación, con el peso fetal del 4to USG y del 5to. (Tabla 4) Para la curva de tolerancia oral a la glucosa en ayuno, se encontró correlación con la curva de tolerancia oral a la glucosa a los 60 y 120 minutos; para la curva de tolerancia oral a la glucosa a los 60 minutos, correlacionó con la edad de la paciente, la prueba de tolerancia de glucosa en ayuno y a los 120 minutos; para la prueba de curva de tolerancia oral a la glucosa de 120 minutos, se encontró correlación con la edad de la paciente y con los resultados de la prueba de tolerancia a la glucosa en ayuno y a los 60 minutos.

En el análisis de correlación de Pearson para los 4 pacientes con peso grande para la edad gestacional, se obtuvieron los siguientes resultados; el índice HOMA, correlacionó con la edad materna $0.985 p < 0.015$; el peso fetal en el 1er ultrasonido tuvo correlación con la curva de tolerancia a la glucosa a los 60 minutos $p < 0.031$; no se encontró correlación con el peso al nacimiento con ninguna de las demás variables; no se encontró asociación de la curva de tolerancia oral a la glucosa en ayuno, ni a los 60 minutos ni a los 120 minutos con ninguna de las demás variables.

Se encontró significancia en la correlación de la edad gestacional y el peso grande $0.61 p < 0.002$ como peso normal $0.29 p < 0.019$; el valor de glucosa en la curva de tolerancia oral a la glucosa en ayuno, se correlacionó con no tener un peso grande para la edad gestacional $0.1 p < 0.001$; el HOMA correlacionó con no tener un peso grande para la edad gestacional $0.22 p < 0.01$; se correlacionó el peso del 1er ultrasonido $0.20 p < 0.001$, 2do USG $0.5 p < 0.001$ y 3er USG $0.47 p < 0.005$ con un feto grande para edad gestacional. El peso al nacimiento correlaciono para tener un feto grande para edad gestacional $0.29 p < 0.017$ y para no tener feto grande para edad gestacional $0.3 p < 0.028$; el Apgar a los 5 minutos se correlacionó con un peso grande $0.08 p < 0.01$.

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la media del Índice HOMA fue de 2.5, demostrando que las pacientes no presentaban un diagnóstico de resistencia a la insulina. Basado en lo descrito el valor de referencia de HOMA-IR para definir o establecer el diagnóstico de resistencia a la insulina en pacientes embarazadas durante el tercer trimestre es: ≥ 2.6 ¹⁴. Sin embargo, llama la atención que el valor apenas se encuentra por debajo del límite superior de los valores de referencia para el tercer trimestre.

Es importante recalcar que durante este estudio las pacientes contaban un con estado nutricional reconocido por ellas como regular 49.2%, bueno 46% y malo 4.8%, por lo cual se debe analizar la calidad y contribución de nutrientes que tiene su dieta y su repercusión en el desarrollo, maduración y crecimiento fetal debido a que más de la mitad de las pacientes reconocen que no llevan a cabo una dieta saludable y balanceada. Estudios concluyen que la dieta materna condiciona el crecimiento, maduración y desarrollo fetal, esto conforme que a pesar de que la alimentación parezca adecuada respecto al consumo de energía, pero inadecuada desde el punto de vista de calidad y contribución de nutrientes, se puede afectar negativamente a la resistencia a la insulina del recién nacido, induciendo un perfil pre diabético ya desde el nacimiento y muy probablemente en la vida fetal¹⁷.

En un artículo de revisión menciona que la recurrencia de diabetes mellitus gestacional se duplicó en la última década, aumentado la morbilidad y mortalidad perinatal, afectando alrededor de casi el 7% de los embarazos, su detección oportuna y el tratamiento permitiría evitar que ocurra un crecimiento fetal excesivo, así como efectos adversos para la madre, el feto, el recién nacido, el niño y los hijos adultos de la madre diabética y con ello una repercusión en el crecimiento excesivo de los fetos resultantes grandes al nacimiento⁸, en este estudio el 8% de las pacientes sin fetos grandes para edad gestacional desarrolló diabetes gestacional al final de embarazo, por lo cual se deben implementar medidas de prevención para fomentar los buenos hábitos alimenticios, la actividad física, el adecuado control

prenatal y en caso de que la embarazada desarrolle diabetes gestacional, fomentar el buen control de la glucosa y de esta forma las posibles complicaciones tales como en 9.5% sufrimiento fetal agudo, 4.8% síndrome de dificultad respiratoria y, 3.2% síndrome de adaptación pulmonar; en este caso, ninguna de las pacientes con recién nacido grande para la edad gestacional, presentó diabetes gestacional.

Una de las fortalezas de este estudio es que resalta que las cifras normales de la curva de tolerancia oral a la glucosa tienen valores bien establecidos, y están ampliamente descritos en las Guías de Práctica Clínica y en guías internacionales, por lo que a pesar de que en nuestra unidad se interprete una curva de tolerancia oral a glucosa en apariencia plana, en realidad es completamente normal, y que no existe resistencia a la insulina y mucho menos está relacionada con fetos grandes para edad gestacional. Por lo tanto, sería necesario hacer una buena historia clínica, indagando sobre todo en factores de riesgo predisponentes de diabetes gestacional y continuar con un control prenatal adecuado hasta el final del embarazo, ya que es una comorbilidad que puede desarrollarse en cualquier momento del embarazo y de esta forma prevenir complicaciones al nacimiento.

Basado en los resultados obtenidos, se ha logrado demostrar que el grado de asociación entre el índice HOMA y el peso gestacional, tuvieron un coeficiente de correlación expresado por la categoría por debajo del grado “débil” por lo cual no hay correlación entre el índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) y el peso de los fetos grandes para la edad gestacional, siendo recomendable evaluar otros aspectos importantes además de la glucosa y la insulina en los pacientes, como la calidad de la alimentación, la ganancia de peso durante la gestación en relación con el IMC de la paciente antes del embarazo y factores de riesgo predisponentes en las pacientes con respecto al desarrollo de diabetes gestacional y otras comorbilidades asociadas.

Con respecto al Índice HOMA de 2.5 se asocia con los fetos que no fueron grandes para la edad gestacional, sin embargo, éste valor se encuentra apenas por debajo del límite superior aceptado para considerar la resistencia a la insulina, por lo cual sería recomendable revisar el Índice HOMA en las pacientes, antes y durante su

embarazo, junto otras variables de interés previamente mencionadas, con la finalidad de dar un buen seguimiento y llevar a término y en las mejores condiciones tanto a la madre como al feto.

Otra de las fortalezas es que nuestra población está en sobrepeso (47.5%), con edad materna avanzada (22%) y que cuenta con múltiples comorbilidades (52.5%), en el cual observamos que la alimentación de la mayoría de las pacientes no es la adecuada, por lo tanto, es importante tomar medidas preventivas como fomentar la alimentación balanceada siendo asesoradas por parte de nutrición para que les proporcione un plan de alimentación ajustado a las necesidades de cada una de las pacientes así como promover la actividad física, ejemplo, la caminata durante 20 minutos al día para mejorar los niveles de glucosa en sangre. Otro punto importante es que el médico obstetra se encuentre en continua capacitación para poder detectar y tratar adecuadamente a las pacientes con diversas comorbilidades.

Finalmente citaremos uno de los criterios de causalidad de Bradford Hill, el cual establece la temporalidad: El efecto tiene que producirse después de la causa. En este caso los niveles elevados de insulina y glucosa están relacionados con el feto grande para la edad gestacional en los casos de pacientes con diabetes gestacional descontrolada.

Por otra parte, una de las debilidades en este estudio es que en pacientes con factores de riesgo en lugar de basarnos en las mediciones de la curva de tolerancia oral a la glucosa para inferir resistencia a la insulina sería necesario corroborar mediante glucosa e insulina y la obtención del Índice de HOMA éste diagnóstico, sin embargo, la medición de insulina es un estudio que no es asequible en todas las unidades hospitalarias y es muy costoso, por lo tanto, es una ventana de oportunidad para fomentar su uso adecuado y la importancia de reconocer en el embarazo su alteración o no, ya que el enfoque en las pacientes con resistencia a la insulina debe incluso ser mayor por la mayor tasa de complicaciones que pudiesen presentar al finalizar el embarazo.

Otra de las desventajas es que es un estudio con una muestra limitada de pacientes donde la mitad de ellas presentan alguna comorbilidad, siendo entonces una

ventana de oportunidad para realizar el estudio en pacientes sanas sin influencia de otros factores de riesgo. Así mismo, otra desventaja de este estudio en el hemotipo de las pacientes se presentó un sesgo de información, puesto que no todas conocen su grupo sanguíneo.

CONCLUSIONES

Se encontró significancia en las siguientes asociaciones:

- Edad gestacional vs peso grande para la edad gestacional y peso normal.
- El valor de glucosa en la curva de tolerancia oral a la glucosa en ayuno vs no tener un peso grande para la edad gestacional
- HOMA vs no tener un peso grande para la edad gestacional
- HOMA vs el peso del 1er, 2do y 3er USG con un peso grande para edad gestacional.
- Peso para el nacimiento vs feto grande para edad gestacional, esto porque esto es la medida principal para el diagnóstico
- Apgar a los 5 minutos vs feto grande para edad gestacional.

Se puede mencionar que hay asociación entre el Índice HOMA promedio de 2.5 y los fetos que no fueron grandes para la edad gestacional con una significancia estadística de $p < 0.01$. Demostrando que si existe asociación entre el índice HOMA y los fetos que no fueron grandes para la edad gestacional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gursoy AF, Tokmak A, Erođlu S, Yesilyurt H. Effect of insulin resistance on the occurrence of pregnancy in women treated empirically for unexplained infertility. *Acta Endocrinol (Buchar)*. 2017;13(3):314-321.
2. Fernando C, José G, Marcela R. Síndrome de resistencia a la Insulina. Estudio y manejo. *Rev. Med. Clin. Condes* 2013;24(5): 827:837.
3. Galcheva S, Demirbilek H, Al-Khawaga S, Hussain K. The Genetic and Molecular Mechanisms of Congenital Hyperinsulinism. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019;10: 111-118.
4. Wang Q, Huang R, Yu B, Cao F, Wang H, Zhang M, Wang X, et al. Higher fetal insulin resistance in Chinese pregnant women with gestational diabetes mellitus and correlation with maternal insulin resistance. *PLoS One*. 2013;8(4):e59845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059845>
5. Stupin JH, Arabin B. Overweight and Obesity before, during and after Pregnancy: Part 1: Pathophysiology, Molecular Biology and Epigenetic Consequences. *Geburtshilfe Frauenheilkd*. 2014;74(7):639-645.
6. Rodrigo V, Benjamín M, Silvia R, Celia A, Héctor H, Bertha T. Acrocordones y acantosis nigricans: correlación con resistencia a la insulina y sobrepeso en niños mexicanos. *Piel y resistencia a la insulina en niños*. *Gac Med Mex*. 2011;147(4):297-302.
7. Guerrero Cervera B, Morales-Suarez-Varela M, Perales Marin A, Peraita-Costa I, Marcos Puig B, Llopis-Morales A, et al. Alterations of carbohydrate metabolism during pregnancy. Effects on the mother and new born infant. *Med Clin (Barc)*. 2020;154(4):119-124.
8. Medina P, Sánchez R, Hernández P, Martínez L, Jiménez F, Serrano O. Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. *Med Int Mex* 2017;33(1):91-98.
9. Schaefer-Graf U, Napoli A, Nolan CJ; Diabetic Pregnancy Study Group. Diabetes in pregnancy: a new decade of challenges ahead. *Diabetologia*. 2018;61(5):10121021. DOI: [10.1007/s00125-018-4545-y](https://doi.org/10.1007/s00125-018-4545-y)
10. Forbes S, Barr SM, Reynolds RM, Semple S, Gray C, Andrew R, et al. Convergence in insulin resistance between very severely obese and lean women at the end of pregnancy. *Diabetologia*. 2015;58(11):2615-2626.
11. Kua KL, Hu S, Wang C, Yao J, Dang D, Sawatzke AB, et al. Fetal hyperglycemia acutely induces persistent insulin resistance in skeletal muscle. *J Endocrinol*. 2019;242(1):M1-M15.
12. Islendy N, Myriam P, Ismena M, Niveles séricos de adipocitocinas y resistencia a la insulina en el primer trimestre de gestación en adolescentes y su relación con el peso del recién nacido. *Biomédica* 2018;38;427-436.
13. Flores Le-Roux JA, Benaiges Boix D, Pedro-Botet J. Gestational diabetes mellitus: importance of blood glucose monitoring. *Clin Investig Arterioscler*. 2013;25(4):17581. DOI: [10.1016/j.arteri.2012.10.002](https://doi.org/10.1016/j.arteri.2012.10.002)
14. Reyes M, Martínez H, Ortega G, Arce S, Ávila C, Zamora E, Valores de referencia de HOMA-IR y QUICKI durante el embarazo en mujeres mexicanas. *Ginecol Obstet Mex* 2017;85(5):306-313.

15. Andreina C, José A, Elcy V, Herminia B, María O, Laura V. Índices de sensibilidad insulínica (HOMA y QUICKI) en escolares y adolescentes sanos en valera, estado Trujillo. Venezuela. Archivos venezolanos de puericultura y pediatría. 2008;71(3):74-78.
16. Dervisoglu P, Kosecik M, Kumbasar S. Effects of gestational and pregestational diabetes mellitus on the fetal heart: a cross-sectional study. J Obstet Gynaecol. 2018;38(3):408-412.
17. Sánchez-Muñiz FJ, Gesteiro E, Espárrago Rodilla M, Rodríguez Bernal B, Bastida S. La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico. Nutr Hosp. 2013;28(2):250-274.
18. Naveiro M, Jiménez-Moleónb J, Olmedo R, Amezcua C, Bueno A, Mozas J. Resultados perinatales en función de 3 criterios diagnósticos de diabetes gestacional. Clin Invest Gin Obst 2015;42(2):66-71.
19. Bunt JC, Tataranni PA, Salbe AD. Intrauterine exposure to diabetes is a determinant of hemoglobin A (1) c and systolic blood pressure in pima Indian children. J Clin Endocrinol Metab. 2005;90(6):3225-3229.
20. Chen X, Stein TP, Steer RA, Scholl TO. Individual free fatty acids have unique associations with inflammatory biomarkers, insulin resistance and insulin secretion in healthy and gestational diabetic pregnant women. BMJ Open Diabetes Res Care. 2019;7(1):e000632. DOI: [10.1136/bmjdr-2018-000632](https://doi.org/10.1136/bmjdr-2018-000632)
21. Cardenas-Vargas E, Nava JA, Garza-Veloz I, Torres-Castañeda MC, GalvánTejada CE, Cid-Baez MA, et al. The influence of obesity on puberty and insulin resistance in Mexican children. Int J Endocrinol. 2018;2018:7067292. DOI: [10.1155/2018/7067292](https://doi.org/10.1155/2018/7067292)
22. Sokup A, Ruszkowska-Ciastek B, Góralczyk K, Walentowicz M, Szymański M, Rość D. Insulin resistance as estimated by the homeostatic method at diagnosis of gestational diabetes: estimation of disease severity and therapeutic needs in a population-based study. BMC Endocr Disord. 2015;13:21. DOI: [10.1186/1472-6823-13-21](https://doi.org/10.1186/1472-6823-13-21)
23. Henriksson P, Löf M, Forsum E. Glucose Homeostasis Variables in Pregnancy versus Maternal and Infant Body Composition. Nutrients. 2015;7(7):5615-5627.
24. Desoye G, Nolan CJ. The fetal glucose steal: an underappreciated phenomenon in diabetic pregnancy. Diabetologia. 2016;59(6):1089-1094.
25. Louvigne M, Rouleau S, Caldagues E, Souto I, Montcho Y, Bouvagnet AM, et al. Association of maternal nutrition with transient neonatal hyperinsulinism. PLoS One. 2018;13(5): e0195383. DOI: [10.1371/journal.pone.0195383](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195383)
26. Lindsay KL, Buss C, Wadhwa PD, Entringer S. The effect of a maternal mediterranean diet in pregnancy on insulin resistance is moderated by maternal negative affect. Nutrients. 2020;12(2):420-425.

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Instituto Mexicano del Seguro Social
 Jefatura de Prestaciones Médicas
 Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
 Coordinación Auxiliar de Investigación en Salud
 Unidad Médica de Alta Especialidad
 Hospital de Ginecología y Obstetricia No. 4
 "Dr. Luis Castelazo Ayala"
 Ciudad de México
 Cedula de Recolección de datos

"CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA INSULINA (HOMA-IR) EN COMPARACIÓN CON EL PESO DE LOS FETOS GRANDES PARA EDAD GESTACIONAL EN LA UMAE NO. 4"

FOLIO: _____

Ficha de Identificación

Teléfono: _____

Peso: _____

Talla: _____

IMC: _____

Edad: _____

Grupo Sanguíneo: _____

Estado nutricional:

BUENO

REGULAR

MALO

Semanas de gestación:

Describir: _____

Antecedentes gineco-obstétricos:

Gestas: _____

Partos: _____

Cesáreas: _____

Abortos: _____

Comorbilidades:

DM 2

HAS

CARDIOPATÍAS

OTROS

¿Cuáles?

SI

NO

SI

NO

SI

NO

Índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR):

Describir: _____

INSULINA
AYUNO

Peso del producto gestacional

USG 1

Mes: _____

USG 2

Mes: _____

USG 3

Mes: _____

USG 4

Mes: _____

USG 5

Mes: _____

USG 6

Mes: _____

CTOG

FECHA: _____

VALORES: _____

Correlación entre HOMAR-IR y I:

PESO GRANDE DE LOS FETOS PARA EDAD GESTACIONAL:

SI

NO

HALLAZGOS RN:

TALLA:

CAPURRO:

APGAR:

LUGAR:
ALOJAMIENTO/
CUNERO
CAUSA

HOMBRE/ MUJER

PESO: _____



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA INSULINA (HOMA-IR) EN COMPARACIÓN CON EL PESO DE LOS FETOS GRANDES PARA EDAD GESTACIONAL EN LA UMAE 4”
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Todas las pacientes embarazadas derechohabientes de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia No 4 "Luis Castelazo Ayala", IMSS, con prueba de tolerancia a la glucosa que muestren como resultado una curva plana, en el periodo comprendido del 01-febrero-2021 al 31-agosto-2021.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Estimar la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional.
Procedimientos:	Se realizará por medio de la revisión de expedientes clínicos de pacientes embarazadas con prueba de tolerancia a la glucosa que muestren como resultado una curva plana
Posibles riesgos y molestias:	Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo para la salud o la integridad del participante asociado al mismo estudio, ya que solo se hará la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional. Posibles molestias al momento de tomar la muestra de insulina en ayuno como dolor en sitio de punción, aumento de volumen en la zona o un hematoma auto limitado al sitio de la punción.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Aportar información sobre la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional, esto con el fin de identificar casos de pesos probablemente grandes para edad gestacional, así como poder ofrecer mejores terapéuticas y evitar complicaciones en futuros pacientes para su egreso del hospital por mejoría, como también disminuir los costos por parte del hospital en los cuidados durante su estancia hospitalaria (si es que la llegasen a requerir) y aumentando la disponibilidad de camas para nuevos ingresos.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La publicación de los resultados se realizará respetando completamente el anonimato de las pacientes, ya que el interés de los investigadores es solo sobre la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional.
Participación o retiro:	Su participación en el estudio es voluntaria y podrá retirarse en el momento que se desee. En caso de que decida participar o no en la investigación o bien acepte y posteriormente decida no continuar en él, su decisión no afectará de ninguna manera su atención en la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 4.
Privacidad y confidencialidad:	La información proporcionada que pudiera ser utilizada para identificar al paciente será guardada de manera confidencial, al igual que la información recabada en el instrumento de recolección de datos, así como también los resultados de los mismos para salvaguardar su información y garantizar su privacidad. El equipo de investigadores será el único que tendrá acceso a la información que se recabe durante la participación en este estudio. No se dará información que revele la identidad de las pacientes. Esta será protegida y resguardada. Para proteger la identidad se asignará un número de folio en lugar del nombre en nuestra base de datos. Apegado a los códigos éticos de investigación en humanos como lo marca la Ley General de Salud.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	Aportar información sobre la correlación del índice de resistencia a la insulina (HOMA-IR) en comparación con el peso de los fetos grandes para edad gestacional, esto con el fin de identificar casos de pesos probablemente grandes para edad gestacional, así como poder ofrecer mejores terapéuticas y evitar complicaciones en futuros pacientes para su egreso del hospital por mejoría, como también disminuir los costos por parte del hospital en los cuidados durante su estancia hospitalaria (si es que la llegasen a requerir) y aumentando la disponibilidad de camas para nuevos ingresos. Así mismo la paciente será informada de los resultados y en caso de que lo amerite, su revaloración y el tratamiento pertinente de acuerdo a las guía de práctica clínicas mexicanas.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Miriam Borja Velázquez. Cargo: Médico Adscrito a la especialidad de Ginecología y Obstetricia. Matrícula: 99242659 Adscripción: Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 4 "Dr. Luis Castelazo Ayala", IMSS, Rio de la Magdalena 289, Tizapán San Ángel, Progreso Tizapán, Álvaro Obregón, 01090 Ciudad de México. Tel: 9991571428 e-mail: dra.mborja@gmail.com
Colaboradores:	Dra. Nayeli Ortega Ávila. Cargo: Médico Residente de 4º año a la especialidad de Ginecología y Obstetricia. Matrícula: 97382385 Adscripción: Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia Número 4 "Dr. Luis Castelazo Ayala", IMSS, Rio de la Magdalena 289, Tizapán San Ángel, Progreso Tizapán, Álvaro Obregón, 01090 Ciudad de México. Tel: 5544632238 e-mail: nayelita-08@hotmail.com
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
_____ Nombre y firma de autoridad	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	_____ Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No.4
“LUIS CASTELAZO AYALA”



Declaración de Autenticidad y No Plagio

Por el presente documento, yo Nayeli Ortega Ávila alumna de posgrado de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Gineco Obstetricia “Luis Castelazo Ayala”, del IMSS.

Informo que he elaborado el Trabajo de Investigación, tema de tesis denominado **“CORRELACIÓN DEL ÍNDICE DE RESISTENCIA A LA INSULINA (HOMA-IR) CON EL PESO DE LOS FETOS GRANDES PARA EDAD GESTACIONAL”**, y declaro que:

- 1) En este trabajo no existe plagio de ninguna naturaleza y es de carácter original, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, ni citas completas “strictu sensu”, así como ilustraciones diversas, obtenidas de cualquier tesis, obra, artículo, memoria, etc., (en versión digital o impresa).
- 2) Asimismo, dejo constancia de que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo, por lo que no se ha asumido como propias las ideas vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos como en Internet.
- 3) Asimismo, afirmo que soy responsable de todo su contenido y asumo, como autor, las consecuencias ante cualquier falta, error u omisión de referencias en el documento. Sé que este compromiso de autenticidad y no plagio puede tener connotaciones éticas y legales.

Por ello, en caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a lo dispuesto en la Normatividad que implique al programa.

Nayeli Ortega Ávila

NOMBRE COMPLETO DEL RESIDENTE

Ciudad de México, a 18 de agosto de 2021

TABLAS

Tabla 1: Datos generales de los fetos con peso normal para edad gestacional y fetos grandes para edad gestacional

Variable	Feto normal (n=59)	Feto grande (n=4)	P
Edad	29.2 ± 0.9	29.1 ± 2.0	0.923
Peso (kg)	73.4 ± 1.6	76.5 ± 1.5	0.608
Talla (m)	1.59 ± 0.01	1.57 ± 0.02	0.642
IMC	29.2 ± 0.6	30.2 ± 1.1	0.644
Edad gestacional	31.1 ± 0.5	35.1 ± 1.0	0.019*
Gestas	2 ± 1	2 ± 1	0.521

p, valor de significancia estadística; IMC, índice de masa corporal.

Tabla 2. Distribución de los casos con comorbilidades de los fetos no grandes para edad gestacional y fetos grandes para edad gestacional

	Feto normal (n=59)	%	Feto grande (n=4)	%
Sana	29	49.2	3	75
Hipotiroidismo	20	33.9		
Cardiopatía	1	1.7	1	25
Lesión intraepitelial de alto grado	1	1.7		
Litiasis renal	1	1.7		
Rh Negativo No aloinmunizada	2	3.4		
Anemia	1	1.7		
Sordomuda	1	1.7		
Asma	1	1.7		
Síndrome de Sjögren	1	1.7		
Hipoparatiroidismo	1	1.7		
Miomatosis uterina	1	1.7		
Total	59	100.0	4	100

Tabla 3. Resultados perinatales de los fetos con peso normal para edad gestacional y fetos grandes para edad gestacional

Variable	Feto normal (n=59)	Feto grande (n=4)	P
Peso recién nacido (g)	3011 ± 42	3413 ± 110	0.017*
Talla (cm)	49.7 ± 0.2	50.2 ± 0.5	0.464
Capurro	38.6 ± 0.1	38.4 ± 0.5	0.118
Apgar 1 min	8 ± 1	8 ± 0	0.730
Apgar 5 min	9 ± 0	8 ± 0	0.01*

p, valor de significancia estadística.

Gráficos

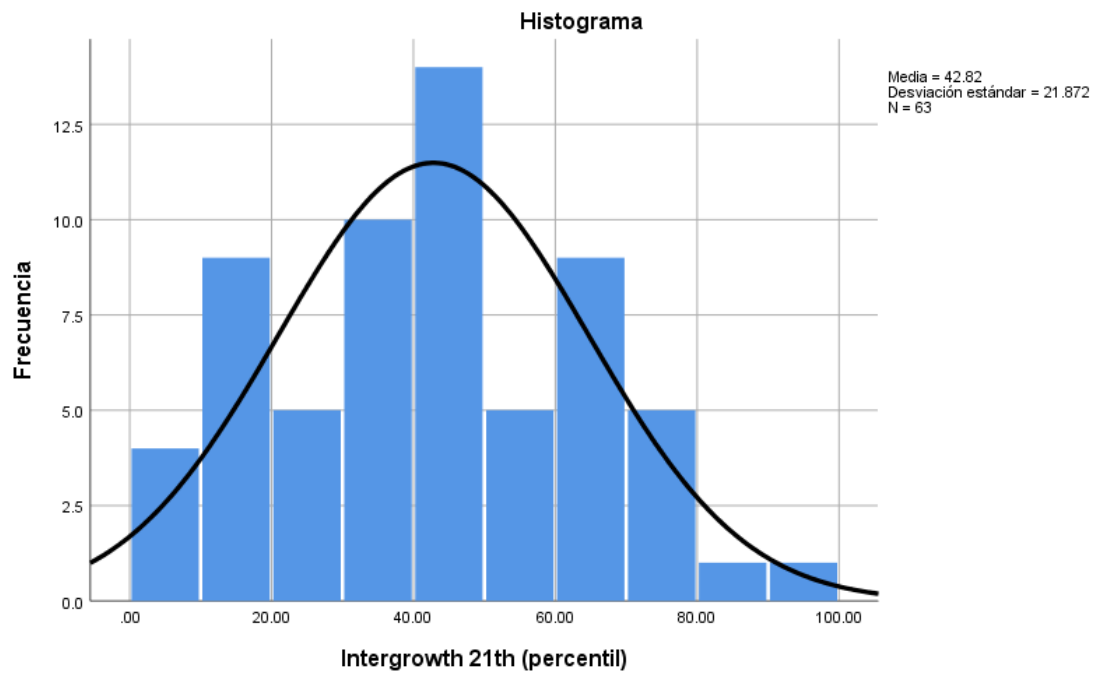


Gráfico 1. Peso final del recién nacido en las madres de estudio.