



Universidad Autónoma de Sinaloa
Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud
Hospital Civil de Culiacán



**“GANANCIA DE PESO EXCESIVA EN EL EMBARAZO COMO FACTOR DE
RIESGO PARA MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES PRIMIGESTAS”**

TESIS

Que presenta

Diana Oziris Bojórquez López

Como requisito para obtener el grado de especialista en:

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Directores

Dr. Fred Morgan Ortiz

Dr. Erik René Lizárraga Verdugo

Culiacán de Rosales, Sinaloa, México. Marzo de 2023



Dirección General de Bibliotecas
Ciudad Universitaria
Av. de las Américas y Blvd. Universitarios
C. P. 80010 Culiacán, Sinaloa, México.
Tel. (667) 713 78 32 y 712 50 57
dgbuas@uas.edu.mx

UAS-Dirección General de Bibliotecas

Repositorio Institucional Buelna

Restricciones de uso

Todo el material contenido en la presente tesis está protegido por la Ley Federal de Derechos de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

Queda prohibido la reproducción parcial o total de esta tesis. El uso de imágenes, tablas, gráficas, texto y demás material que sea objeto de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente correctamente mencionando al o los autores del presente estudio empírico. Cualquier uso distinto, como el lucro, reproducción, edición o modificación sin autorización expresa de quienes gozan de la propiedad intelectual, será perseguido y sancionado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial
Compartir Igual, 4.0 Internacional



DEDICATORIAS

A mi familia, mi mayor pilar.

AGRADECIMIENTOS

“Dad gracias en todo, porque ésta es la voluntad de Dios para vosotros en Cristo Jesús”

- 1 Tesalonicenses 5:18

Hoy cumplo una meta más en mi vida profesional y personal, y lo primero que pasa por mi mente es: *Eben-ezer*, hasta aquí Dios nos ha ayudado. Doy toda la gloria a Él por permitirme cumplir este sueño, por ser mi roca de ayuda y mi socorro, por darme la fortaleza que requería para continuar y la sabiduría necesaria en este largo camino, donde a pesar de las muchas pruebas Su mano siempre me sostuvo.

Gracias infinitas a mis padres Ebelio y Liliana, porque sin su apoyo incondicional jamás hubiese cumplido este sueño, gracias por su trabajo y esfuerzo, por sus consejos y motivaciones, por todo el sacrificio que conlleva ser padres y darles lo mejor a sus hijos, lo han hecho excelente, gracias por tanto amor. A mis hermanos Evelyn y Bryan que han sido mis pilares y la razón por la cual he decidido seguir adelante sin rendirme, porque sé que hay quienes siguen mis pasos. Me enorgullece saber que tengo a los mejores hermanos y que comparten conmigo el amor por las ciencias de la salud, juntos lograremos cosas grandes.

Si pudiera definir en una palabra este trayecto lo llamaría: Odisea, pues fueron tantas las adversidades sin embargo las sobrepasan los momentos maravillosos vividos. Desde ser sometida a múltiples cirugías con complicaciones hasta recibir la vida en mis manos y dar vida a mis principales motores: mis hijos, esos milagritos que Dios me mandó en el tiempo perfecto para dar un giro total a mi vida, mi mayor bendición. Agradezco infinitamente al Dr. Juan Manuel Soto, y a la Dra. Patricia Márquez porque a través de sus manos estas bendiciones llegaron a nuestras vidas. Gracias al Dr. Misael Guerrero mi gran maestro y amigo que además de tantas enseñanzas fue uno de mis cirujanos que trajo al mundo a mis bebés Even & Samuel. Gracias al Dr. Diego Camacho, a mis compañeros y amigos Dr. Francisco Robles y Dra. Elena Chávez por estar en mi cesárea, estaré eternamente agradecida porque estuvieron en el día más feliz de mi vida. Gracias infinitas a la Dra. Karla Derat y la Dra. Alicia García por recibir a mis gemelos y darle los mejores cuidados neonatales, gracias a todo el personal de Neonatología médicos y enfermeras que siempre estuvieron al pie del cañón por la salud de Even, fue Dios con ustedes que ganamos la batalla. Gracias al personal de UNIMA y laboratorio por su valioso apoyo.

Agradezco a mis maestros: Dr. Mauricio Soriano y Dr. Mijail Trapero por tantas enseñanzas y su gran apoyo durante mi residencia, agradezco a mi director de tesis y maestro el Dr. Fred Morgan Ortiz, gracias a nuestra jefa de enseñanza, a mis jefes de curso, a todos mis maestros, médicos adscritos, compañeros médicos residentes, pasantes, internos, personal de enfermería, químicos, técnicos, personal de nutrición, intendencia, camilleros, guardias y personal administrativo, a la Dra. Marisol Montoya, Dra. Perla Gutiérrez, y Dr. Saúl Beltrán, sin duda son un gran equipo y piezas claves en mi formación, me quedo con grandes amistades en mi corazón.

Dentro de ésta odisea atravesamos una pandemia, la cual nos quitó tanto pero nos dio grandes lecciones, nos enseñó a valorar más la vida, mi reconocimiento total a todo el personal que participó en esta lucha sin rendirse como los héroes que son, principalmente al servicio de Medicina interna, Urgencias y Terapia Intensiva quienes jamás se rindieron. Mi respeto para aquellas personas que perdieron la vida en esta lucha. Doy gracias a Dios por la vida de mi abuela Delia que luchó hasta el final, tu recuerdo siempre estará en mi corazón, te amo “Yeya”. Gracias también a todo el personal que luchó junto con mi suegro Marco A. Reyes López a quien recuerdo con mucho cariño.

Doy gracias nuevamente a todo el personal del Hospital Civil de Culiacán y CIDOCS, a todas mis pacientes y sus familiares sin duda estoy aquí por ustedes y para ustedes. Gracias por tantas risas, llantos, momentos difíciles y momentos hermosos vividos.

El mayor de mis agradecimientos sin duda va para mi esposo, el Dr. Marco Reyes que sin duda jamás lo hubiera logrado sin su apoyo. Gracias por tu amor incondicional, por enseñarme tanto, por ser un gran apoyo en todo momento, por tu paciencia y tolerancia, por ser mi refugio y mi protección, por ser mi súper héroe, gracias por demostrarme que el amor todo lo puede, agradezco tanto el gran esfuerzo que haces por mí y nuestros hijos, por la hermosa familia que hemos formado, doy gracias a Dios por tu vida y por bendecir la mía con tu presencia. Este triunfo es nuestro.

No me alcanzan las palabras para agradecer a todas aquellas personas que han sido parte de este proyecto, solo le pido a Dios que bendiga sus vidas y así como éste, que sigan alcanzando muchos sueños.

“SURSUM VERSUS”

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE CUADROS	viii
I. RESUMEN.....	1
II. ABSTRACT	2
III. MARCO TEÓRICO	3
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
V. JUSTIFICACIÓN.....	12
VI. HIPÓTESIS	13
VII. OBJETIVOS.....	14
7.1 Objetivo general	14
7.2 Objetivos específicos.....	14
VIII. MATERIALES Y MÉTODOS	15
8.1 Diseño del estudio	15
8.2 Universo del estudio	15
8.3 Lugar de realización	15
8.4 Periodo de tiempo de realización	15
8.5 Criterios de inclusión.....	15
8.6 Criterios de exclusión.....	16
8.7 Criterios de eliminación	16
8.8 Análisis estadístico	16
8.9 Cálculo del tamaño de muestra	16
8.10 Descripción general del estudio	16
8.11 Cuadro de definición operacional de variables	18
8.12 Estandarización de instrumentos de medición	19
8.13 Registro de protocolo en Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación 19	
IX. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO.....	20
X. RESULTADOS	21
XI. DISCUSIÓN.....	30

XII.	CONCLUSIONES.....	33
XIII.	LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	34
XIV.	BIBLIOGRAFÍA.....	35
XV.	ANEXOS.....	39
15.1	Aspectos éticos.....	40
XVI.	SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Frecuencia anual de casos de macrosomía fetal en pacientes primigestas.....	24
2	Causas de ganancia excesiva de peso durante el embarazo en pacientes primigestas	26
3a	Causas de ganancia excesiva de peso en pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal.....	27
3b	Causas de ganancia excesiva de peso en pacientes primigestas sin macrosomía fetal.....	27
4	Complicaciones maternas en pacientes primigestas.....	28
5a	Complicaciones maternas en pacientes primigestas sin macrosomía fetal.....	29
5b	Complicaciones maternas en pacientes primigestas con macrosomía fetal....	29
6	Complicaciones neonatales en hijos de pacientes primigestas.....	30
7a	Complicaciones neonatales en hijos de pacientes primigestas sin macrosomía fetal.....	31
7b	Complicaciones neonatales en hijos de pacientes primigestas con macrosomía fetal.....	31

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla		Página
1	Factores asociados a macrosomía fetal en pacientes primigestas.....	30

I. RESUMEN

El embarazo constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad nutricional en la vida de la mujer y tiene un efecto determinante sobre el crecimiento fetal y el peso del recién nacido. El desarrollo del feto se encuentra directamente relacionado a los factores nutricionales maternos como ser el aumento del IMC durante el embarazo, dando como resultado recién nacidos macrosómicos. La macrosomía fetal se ha considerado un problema de salud en el área de conocimiento de la medicina materno fetal, causante de morbimortalidad perinatal y materna. Esta condición afecta al 3 - 9% de los embarazos en países desarrollados y en vías de desarrollo y es un problema importante en salud pública debido a su aumento en las últimas décadas y a las complicaciones que conlleva como ser fracturas de clavícula, desgarros perineales, aumento de tasa de cesáreas entre otros. La Macrosomía se define como un desarrollo excesivo de acuerdo al peso del recién nacido superior a 4000 gramos y para otros es útil el uso del percentil 90, sin embargo, en estos últimos años la frecuencia de casos de macrosomía se incrementó en países desarrollados económicamente, 5.4% con un peso superior a 4500 gramos y de 10% a 13% con un peso superior o igual a 4000 gramos.

En los últimos años, la incidencia de macrosomía ha aumentado considerablemente, reportándose tasas que oscilan entre el 10% y el 13% cuando se utiliza como valor neto un peso de nacimiento superior a 4,000 gramos. En la actualidad, además de peso al nacimiento (PN) y de la edad gestacional (EG), se propone el índice ponderal (IP) como un parámetro que definiría dos subtipos de macrosómicos. En la actualidad, la prevalencia de macrosomía fetal varía de 4.1 a 13.4% en diferentes grupos étnicos. Estos y otros estudios refieren que los principales factores asociados con el incremento de la macrosomía son la diabetes materna, el embarazo prolongado, la ganancia de peso aumentado durante el embarazo y el IMC incrementado, entre otros.

El objetivo es determinar que la ganancia de peso excesiva en el embarazo es un factor predisponente para desarrollar macrosomía fetal en pacientes primigestas.

Se realizará un estudio de casos y controles retrospectivo para detectar cuantas pacientes primigestas que desarrollaron macrosomía fetal, tuvieron una ganancia excesiva de peso, para ello se utilizaran encuestas.

Palabras clave: *Macrosomía fetal, primigestas, peso en el embarazo, peso fetal.*

II. ABSTRACT

Pregnancy is one of the stages of greatest nutritional vulnerability in a woman's life and has a determining effect on fetal growth and newborn weight. The development of the fetus is directly related to maternal nutritional factors such as the increase in BMI during pregnancy, resulting in macrosomal newborns. Fetal macrosomia has been considered a health problem in the area of knowledge of maternal fetal medicine, causing perinatal and maternal morbidity and mortality. This condition affects 3 - 9% of pregnancies in developed and developing countries and is a major problem in public health due to its increase in recent decades and the complications it entails such as clavicle fractures, perineal tears, increased cesarean section rate among others.

Macrosomia is defined as an excessive development according to the weight of the newborn greater than 4000 grams and for others the use of the 90th percentile is useful, however, in recent years the frequency of cases of macrosomia increased in economically developed countries, 5.4% with a weight greater than 4500 grams and from 10% to 13% with a weight greater than or equal to 4000 grams.

In recent years, the incidence of macrosomia has increased considerably, with rates ranging from 10% to 13% when a birth weight greater than 4,000 grams is used as a net worth. Currently, in addition to birth weight (NP) and gestational age (GE), the weight index (PI) is proposed as a parameter that would define two subtypes of macrosomals. Currently, the prevalence of fetal macrosomia ranges from 4.1 to 13.4% in different ethnic groups. These and other studies report that the main factors associated with increased macrosomia are maternal diabetes, prolonged pregnancy, increased weight gain during pregnancy, and increased BMI, among others.

The objective is to determine that excessive weight gain in pregnancy is a predisposing factor to develop fetal macrosomia in primigravida patients. A retrospective case-control study will be carried out to detect how many primigravida patients who developed fetal macrosomia had excessive weight gain, for this purpose surveys will be used.

Keywords: *Fetal macrosomia, primigravida, pregnancy weight, fetal weight.*

III. MARCO TEÓRICO

Es importante reconocer que la ganancia excesiva de peso durante la gestación es un factor de que interfiere en la salud tanto de la madre como el feto. Se ha observado en múltiples estudios epidemiológicos que las ganancias de peso excesivas en la mujer gestante se han asociado a anomalías de niveles elevados de glicemias prenatales maternas, trastornos hipertensivos del embarazo e incluso en partos distócicos, además de vincularse con obesidad y enfermedades cardiometabólicas en las mujeres en edad fértil. Se ha observado que las mayores ganancias de peso gestacional se vinculan con el riesgo de macrosomía fetal y la obesidad infantil ulterior.¹

La relación que existe entre la ganancia de peso durante el embarazo con el parto pretérmino y la mortalidad neonatal adoptan forma de U, de por lo tanto existe un que un aumento de riesgos con ganancias de peso, ya sea excesiva o deficiente. El Instituto de Medicina (IOM) revisó las normas de la ganancia de peso gestacional en el año 2009, con el fin de tener mejores desenlaces maternos y fetales, por lo que recomendó una ganancia de peso menor en aquellas pacientes con índices de masa corporal elevados previos al embarazo, enfatizando en pacientes con un índice de masa corporal mayor a 30.¹

Se diseñó un estudio transversal para establecer la relación entre los indicadores de la composición corporal de la embarazada y el peso al nacer, el estudio fue basado en 196 binomios con edad gestacional de 37 semanas o más. Inmediatamente posterior al parto, las madres se entrevistaron para obtener información sobre los diferentes predictores del peso al nacer. A través de la impedancia bioeléctrica se realizó un análisis de la composición corporal materna estudiando el género, edad materna, edad gestacional, y el peso placentario.²

En conclusión, el agua corporal total y la masa libre de grasa explicaron una marcada proporción de la variabilidad del peso al nacer, en comparación con el aumento de peso de la madre durante el embarazo, el cual ya se considera un predictor importante del peso al nacimiento.^{2,3}

1. Ganancia de peso materno.

La ganancia de peso en la gestación es indispensable para el desarrollo y funciones de crecimiento fetales, el cual se encuentra vinculado tanto a los cambios metabólicos y fisiológicos maternos así como los cambios metabólicos placentarios. Múltiples factores fisiológicos, nutricionales, sociales

y familiares determinarán el peso total ganado en la gestación, mismos factores que han sido poco estudiados. No se ha investigado la relación que tiene la alta ingesta calórica y la actividad física con la ganancia de peso durante el embarazo, sin embargo estos son factores que influyen directamente con el peso de la población.^{4,5}

En el presente proyecto estudiaremos el mecanismo por el cual la ganancia materna de peso durante la gestación va a determinar el peso fetal, en un estudio realizado en el hospital IMSS de ginecología y obstetricia en Tijuana BC, México (1), en el cual se consideró, tomando en cuenta el peso pregestacional y la ganancia de peso durante la gestación obtenidos al revisar el expediente clínico y las notas de control prenatal, bajo peso preconcepcional con un IMC de $<18.5 \text{ kg/m}^2$; peso normal preconcepcional ($18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$); sobrepeso preconcepcional ($25.0\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$), y obesidad preconcepcional ($>30 \text{ kg/m}^2$).^{4,5} Se evaluó la ganancia de peso ideal durante la gestación, de acuerdo el IMC previo al embarazo. En las mujeres que presentaban bajo peso pregestacional, el aumento de peso recomendado era igual o menor a 18 kg, en mujeres con peso normal pregestacional, igual o mejor a 16 kg, en aquellas con sobrepeso igual o menor a 11.5 kg, y para aquellas pacientes que presentaban obesidad se recomendaba un aumento menor a los 9 kg. con base en esta definición, la ganancia de peso materno durante el embarazo se categorizó como menor/normal o mayor a la ganancia de peso óptima.⁶

2. Ganancia excesiva de peso materno.

Durante la gestación, la obesidad se vuelve un conflicto para la salud pública, debido al incremento de riesgos que ocasiona, tanto obstétricos como neonatales. En las mujeres que se encuentran en edad fértil, se ha duplicado el sobrepeso en los últimos años, incrementándose además, la obesidad en las gestantes. La obesidad y el sobrepeso se asocian a numerosas complicaciones siendo las principales los trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, óbito fetal, abortos espontáneos, parto pretérmino, macrosomía fetal, distocias del trabajo de parto, y un incremento en el número de cesáreas.⁷

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado estimaciones mundiales recientes revelando datos en el 2014, donde se presentaba sobrepeso en más de 1900 millones de adultos de 18 años o más, de los cuales, más de 600 millones presentaban obesidad, siendo el 40% mujeres con sobrepeso y 15% con obesidad.⁸

Los riesgos de mortalidad materna y las complicaciones fetales como es la mortalidad intrauterina, y las distocias del trabajo de parto, están determinados por el estado nutricional de las mujeres antes y durante el embarazo.^{9,10}

La Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) realizó un estudio en el periodo que comprende al 2011-2012 demostró a nivel nacional que el problema de sobrepeso y obesidad ha tenido un incremento del 47% al 51% en las mujeres en edad fértil siendo en este grupo el 29% mujeres con sobrepeso y el 22% a mujeres con obesidad. Se observó que las mujeres mayores a 30 años presentan un total de 68% de obesidad y sobrepeso mientras que las adolescentes entre 15-19 años abarcan un total de 21% de obesidad y sobrepeso.^{9,10} Se determinó en la investigación analizada anteriormente que el 38% de las pacientes gestantes presentaron un aumento de peso gestacional mayor al recomendado durante su embarazo. Tomando en cuenta el índice de masa corporal previo al embarazo, una ganancia excesiva de peso en el embarazo, se asoció a un incremento en la tasa de cesáreas, alteraciones en la cantidad de líquido amniótico como oligohidramnios y/o polihidramnios, trastornos hipertensivos del embarazo como la preeclampsia y otras manifestaciones clínicas como la macrosomía fetal. Se estima que se realizan aproximadamente 288,000 cesáreas cada año en pacientes primigestas, de las cuales 64,000 pudieron haberse evitado si las pacientes no hubieran presentado una ganancia excesiva de peso durante el embarazo, mayor a lo recomendado.

Se ha estudiado mayormente el efecto que tiene la obesidad de las mujeres previo al embarazo, sobre el binomio, en comparación con la ganancia ponderal gestacional. Se ha demostrado en estudios observacionales, una menor tasa de complicaciones durante el embarazo y el parto en mujeres con ganancia ponderal adecuada durante su embarazo de acuerdo a la recomendación del instituto de Medicina. Se ha demostrado que existe mayor riesgo de complicaciones en las mujeres con una ganancia ponderal gestacionales mayor a lo recomendado y esto es debido a diversos factores que existen.¹¹

Se ha observado en México que la prevalencia de diabetes gestacional se encuentra entre el 3 y el 17%. Al igual en investigaciones previas, las principales variables que se asociaron a diabetes gestacional fueron el peso y la edad antes de la gestación sin embargo no hubo asociación entre DG y la ganancia ponderal excesiva en el embarazo, similar a investigaciones previas que refieren una mayor relación de la diabetes gestacional con el peso previo al embarazo que con la ganancia

de peso durante el embarazo. Durante el embarazo, es de suma importancia llevar un control nutricional principalmente en mujeres obesas con el fin de prevenir el desarrollo de la diabetes gestacional, ya que el 50% de las mujeres que presentaron diabetes gestacional desarrollarán diabetes mellitus 5 a 10 años posterior al parto. ⁸

Es necesario que las mujeres con sobrepeso y obesidad reciban información nutricional y de ejercicio previo al embarazo, además de que la ganancia ponderal durante el embarazo debe ser monitorizada con el fin de evitar una ganancia de peso mayor a la recomendada. Con dichas medidas que además de ser económicas, pueden disminuir el riesgo de macrosomía fetal disminución de peso del recién nacido y el riesgo de obesidad infantil. En la madre se asocia con un menor riesgo de complicaciones obstétricas y de retención de peso posparto y por lo tanto presentar un peso normal en los siguientes embarazos.

1. Obesidad Materna

Dentro de los principales problemas graves de salud, se encuentra la obesidad por lo que se vuelve un desafío tanto para la salud pública e individual. Más de 50% de la población adulta mexicana presenta sobrepeso u obesidad. En esta epidemia de obesidad incluye a mujeres en edad fértil y/o embarazadas. En mujeres en edad fértil, principalmente en edad de los 20 a los 39 años ha habido un incremento mayor al doble en los últimos 30 años, en la actualidad aproximadamente el 67% de esta población presenta sobrepeso y el resto, obesidad. La obesidad es una enfermedad crónica la cual tiene un origen etiológico multifactorial donde se presenta un trastorno en el metabolismo influido por aspectos ambientales, de estilo de vida y genéticos. La obesidad se diagnostica de manera ideal con la medición real de la grasa corporal, sin embargo en el área de la salud, el IMC tiene mayor ventaja para el diagnóstico. A pesar de las limitaciones en el índice de masa corporal, este tiene un reconocimiento a nivel internacional.

La obesidad en el embarazo prevalece en un 11-22%, al tomar esto en cuenta, resulta importante debido a que se incrementa el riesgo de presentar múltiples complicaciones maternas como diabetes gestacional y preeclampsia,, entre otras que ya se han puntualizado. También se aumenta el riesgo de complicaciones fetales como malformaciones, así como riesgo de presentar patologías en la adultez. En la embarazada con obesidad, son recomendaciones a varios niveles como: cambios en el estilo de vida (sana alimentación, ejercicio, controlar el estrés), ingesta de ácido fólico, tener un peso adecuado entre otras. Las embarazadas que presentan obesidad crean un

riesgo significativo para las siguientes generaciones con alteraciones metabólicas aparentes previas al nacimiento.¹²

La obesidad se define como una enfermedad crónica con un origen etiológico multifactorial de donde existen diversos aspectos involucrados como ambientales, del estilo de vida y genéticos, los cuales llevan a un trastorno metabólico. Es caracterizada por un exceso de tejido adiposo corporal, en adultos se diagnostica cuando presentan un índice de masa corporal mayor a 25 mg/kg². En menores de 18 años, es diagnóstico de obesidad se realiza cuando se encuentra un percentil igual o mayor a 95, de las tablas de índice de masa corporal según edad y sexo, de la OMS.⁹ La embarazada con obesidad en sí, desarrolla un problema asociado a producción de adipocitocinas, los cambios hormonales y el aumento en la producción y secreción por el tejido adiposo de marcadores inflamatorios, provocan múltiples alteraciones desfavorables en el embarazo.⁹

Con el fin de cubrir los requerimientos tanto maternos como fetales se produce una alteración del metabolismo y en la fisiología del embarazo. Estos cambios fisiológicos como la inflamación sistémica, hiperlipidemia y la resistencia a la insulina, son similares al síndrome metabólico. La mujer embarazada, con el fin de cubrir los requerimientos del embarazo y la lactancia, aumenta su reserva de grasa, generalmente la embarazada que tenía un peso normal antes previo a la gestación, almacena la mayor cantidad de tejido adiposo subcutáneo en los muslos, sin embargo, en la gestación tardía hay un depósito mayormente hacia la grasa visceral. La importancia clínica de esto es debido a que en el adipocito se encuentra un comportamiento metabólico diferente el cual está relacionado a problemas del metabolismo en la gestación como dislipidemias, diabetes gestacional etc., esto se debe a que el estado inflamatorio que se presenta en la gestación de una mujer con obesidad provoca un estrés oxidativo el cual es, producido también a nivel intrauterino por lo que afecta la unidad feto-placentaria. Se han realizado estudios en las placentas de mujeres obesas, mostrando una expresión aumentada de genes que se relacionan con el estrés oxidativo y la inflamación.¹²

Metabolismo energético. En los humanos existe una velocidad baja del crecimiento la cual produce efectos energéticos en el metabolismo durante el embarazo El costo energético humano por cada kilogramo del índice de masa corporal es menor que en el resto de los mamíferos, dado a que se extiende por periodos prolongados, el costo de la energía en el embarazo. Generalmente el costo de la energía se divide en 3 componentes:

- 1) Energía depositada en el embarazo como un tejido nuevo (4780 Kcal).
- 2) Energía depositada como tejido adiposo en grasa en mujeres con una nutrición adecuada (35.800 Kcal).
- 3) Energía requerida para el mantenimiento del tejido nuevo (4780 Kcal).

La energía necesaria para mantener la gestación es cuadruplica el costo para la síntesis del feto debido a que su crecimiento es lento por lo que requiere un periodo de mantenimiento prolongado.¹³

Combustible metabólico. En la gestación tardía, se produce un cambio metabólico en la embarazada con el fin de cubrir los altos requerimientos que demanda el feto para su crecimiento. El feto utiliza la glucosa como su principal combustible, por lo que cuando se desarrolla la resistencia a la insulina, esta aumenta las concentraciones de glucosa en plasma para que por medio de la difusión facilitada, pueda lograr atravesar la placenta. En la etapa de post-absorción, se incrementa la glucosa debido a que en el hígado, los depósitos de glucógeno se movilizan, mientras que en la etapa postprandial, se deteriora la eliminación de la glucosa con el fin de aumentar los niveles sanguíneos por un periodo prolongado.¹⁴ La obesidad aumenta el riesgo de presentar numerosas complicaciones maternas tales como, hipertensión arterial, diabetes mellitus, ERGE, dislipidemias, enfermedades de las arterias coronarias, cardiomiopatía, enfermedad tromboembólica, muerte súbita, entre otras mientras que las complicaciones en el feto, se presentan anomalías fetales, anomalías congénitas, y complicaciones causadas por la macrosomía fetal como tal.¹⁴

2. Macrosomía Fetal

La macrosomía fetal presenta una definición compleja y su patogenia presenta múltiples factores. Con frecuencia, se ha definido la macrosomía por el peso fetal al nacimiento de 4.000-4.500grs, o por el peso al nacer en dependiendo de la edad gestacional, se considera el percentil 90 como límite de referencia para los recién nacidos. La manera más sencilla para definir macrosomía fetal, es el peso del recién nacido al nacer, sin embargo en un contexto obstétrico resulta de mayor interés la relación del peso al nacer y la edad gestacional para así estudiar las diferencias radicales.¹⁵ El índice ponderal ($IP = \text{Peso} / \text{Longitud} \times 100$) se utiliza para categorizar a la constitución corporal de los neonatos ayuda a diferenciarlos en neonatos armónicos, constitucionalmente grandes, y con

similitud de los parámetros biológicos de un neonato que presente un peso adecuado, de aquellos recién nacidos disarmónicos que presenten macrosomía, con diferencias en el fenotipo metabólico y un riesgo mayor de presentar complicaciones perinatales. De acuerdo al IP los recién nacidos con macrosomía se dividen en:

- Macrosomía simétrica o armónica: IP < P 90
- Macrosomía asimétrica o disarmónica: IP > P90

Existen diversos factores los cuales predisponen un mayor riesgo de presentar macrosomía fetal. Dentro de los principales factores destacan la ganancia de peso excesiva en el embarazo, y la obesidad materna.¹⁶ Para establecer la tasa individual del crecimiento fetal requiere la interacción de factores de crecimiento, citoquinas, mediadores hormonales etc., determinados por factores de riesgo genéticos y ambientales. La hormona de crecimiento (GH), la insulina, el polipéptido regulador de la secreción de hormona de crecimiento y los factores de crecimiento insulina-like (IGF-I y II), y sus proteínas (IGFBP) y la Ghrelina, son mediadores los cuales influyen en el crecimiento del feto. La leptina, es una hormona indispensable para la regulación del peso posterior al nacimiento, además de ser un marcador para la función placentaria, desarrolla un papel de suma importancia para la mitogénesis, el crecimiento del feto y los cambios metabólicos placentarios. Entre las hormonas placentarias, juega un rol importante el lactógeno para la coordinación nutricional y del metabolismo de los substratos provenientes de la madre, los cuales favorecen el crecimiento y desarrollo fetal.¹⁷

En resumen y de acuerdo a la clasificación de macrosomía, según el IP, los recién nacidos asimétricos o disarmónicos presentan niveles mayormente elevados de leptina, IGFBP-3 e insulina, y niveles menores de glucosa, sin embargo, los macrosómicos armónicos o simétricos solamente presentan niveles elevados de IGF-I, situación patológica que pudiera diferenciar los rasgos clínicos de estos dos grupos.¹⁷

6. Manejo en fetos macrosómicos

Se evaluó el manejo obstétrico de la macrosomía en el embarazo fisiológico y el papel que desempeñan varios parámetros maternos como el peso, la edad, edad gestacional, y el aumento ponderal durante la gestación, y parámetros fetales como el género, evaluación ultrasonográfica del peso fetal, en el materno como el tipo de resolución del embarazo, inducto-conducción del trabajo de parto y la episiotomía, y el resultado fetal como el Apgar y el peso al nacimiento.^{18, 19} Se investigaron 5,062 embarazos durante 5 años (2000-2004) de los cuales 303 se clasificaron como fetos macrosómicos por ultrasonidos. Los resultados señalaron que la incidencia de macrosomía fetal no cambió durante el periodo evaluado. La macrosomía fetal fue más con mayor frecuencia en neonatos masculinos a diferencia del género femenino (9,52% frente a 5,17%) con alto índice de partos por cesárea.^{20, 21}

El peso fetal está directamente relacionado con la paridad ($r:0,88$) e indirectamente con la edad materna ($r:0,91$); sin embargo el peso materno no se relaciona directamente con el peso fetal, sino que depende del aumento ponderal materno durante la gestación ($r:0,99$). Como resultado se obtuvo que hubo un mayor índice de cesáreas en este grupo de pacientes además de presentar un puntaje de Apgar menor. Por lo tanto el manejo de elección para la resolución del embarazo en macrosomía fetal es la cesárea.^{20,21}

7. Complicaciones y distocias.

La morbi-mortalidad materna como fetal relacionadas a macrosomía fetal, toman como referencia el peso del neonato al nacer, sin tomar importancia en la edad gestacional, por lo que se subestima la incidencia de complicaciones fetales en neonatos menores de 4 kilogramos.²³ La macrosomía está asociada a una mayor tasa de partos vaginales distócicos, con aumento de riesgo de desgarros perineales, y un mayor índice de cesáreas. Además, la macrosomía fetal se asocia a una mayor incidencia de hemorragia obstétrica y complicaciones quirúrgicas y anestésicas.^{24,25}

Existe una alta mortalidad en fetos con macrosomía, con peso neonatal de 4.500 a 5.000 grs. El riesgo de trauma obstétrico es otro factor que se asocia a la macrosomía fetal. En fetos con macrosomía asimétrica es más frecuente la distocia de hombros y las lesiones en el plexo braquial, el riesgo se incrementa proporcionalmente al peso neonatal y a los partos resueltos por cesárea. También se presentan alteraciones metabólicas en los RN macrosómicos, fundamentalmente la hipoglucemia, actualmente se ha observado que los neonatos de peso elevado, hijos de madres no diabéticas, no presentan un incremento en el riesgo que el resto de la población, debido a que en

la hipoglucemia se corrige la respuesta metabólica con la lactancia. Existe una situación similar con los niveles bajos de calcio en el recién nacido, lo cual se previene con una alimentación. Por lo que en recién nacidos macrosómicos no se justifica el monitoreo de glicemias capilares, ni la ingesta de suplementos alimenticios, pero si se requiere una lactancia materna exclusiva. La ictericia neonatal y la poliglobulia tampoco se presentan como problema en los neonatos con macrosomía armónica.^{25,25}

Frecuentemente es imposible predecir la macrosomía fetal, sin embargo cuando existe una sospecha de padecerlo, es obligatorio la presencia de un obstetra Aunque el nacimiento de un niño macrosómico es muchas veces imprevisible, ante el diagnostico de sospecha es obligación que se encuentre un obstetra presente para la atención de complicaciones obstétricas, además de la presencia de pediatra para realizar una reanimación neonatal adecuada. Es importante realizar una exploración física exhaustiva del recién nacido, con el fin de evaluar la presencia de traumatismos obstétricas además de descartar la macrosomía. Son más frecuentes las complicaciones metabólicas de los neonatos con macrosomía que en los que presentan un peso adecuado.^{24,25}

Resulta difícil realizar una historia clínica obstétrica exhaustiva y la exploración inmediata de los recién nacidos, en la sala de parto. Por lo que es indicación realizar un control de la glicemia capilar y una vigilancia estrecha de la lactancia en los neonatos macrosómicos que presenten un mayor riesgo metabólico, múltiples investigaciones relacionan la macrosomía fetal en hijos de madres con diabetes gestacional, obesidad, o inclusive en la población normal, con un mayor riesgo de incidencia de obesidad, síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2, en la infancia o en la etapa adulta. Es obligatorio, vigilar el estilo de vida y hábitos alimenticios para la prevención de complicaciones cardiovasculares a futuro. En especial en los RN grandes para edad gestacional con riesgo de desarrollar obesidad.²⁶

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la ganancia de peso excesiva en el embarazo un factor de riesgo para desarrollar macrosomía fetal en pacientes primigestas?

V. JUSTIFICACIÓN

En las últimas décadas se ha incrementado la incidencia de obesidad en la población mundial. De acuerdo al reporte del Panorama de Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe en el 2016 se comprobó que en más de 20 países la obesidad y el sobrepeso estaban presentes en mayor porcentaje en mujeres que en hombres.

En el 2015 la ONU informó que el 25% de las mujeres presenta obesidad. Sin embargo estas cifras aumentan a un 75% de las mujeres mexicanas en edad fértil que presentan sobrepeso u obesidad con un IMC >25, mientras que en Estados Unidos el 60% de las mujeres presentan esta condición. El peso al nacer se ve afectado por esta situación. Se realizó un estudio en 23 países de Latinoamérica donde se mostró que la macrosomía tiene una prevalencia entre 4,5% y de 5,4%. Esta prevalencia en países desarrollados oscila entre 5% y 20%, y en las tres últimas décadas ha incrementado de 15 a 25%. La relación sobrepeso-gestación tiende a ser el parte aguas para un conjunto de enfermedades y complicaciones, maternas y fetales como alteraciones respiratorias, hospitalización en cuidados intensivos neonatales y muertes neonatales. Los riesgos maternos que se presentan en el exceso de ganancia ponderal en la madre son principalmente trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, tromboembolismo venoso, y hemorragia obstétrica además de requerir parto vaginal instrumentado o parto por cesárea. La macrosomía y IMC de la madre son dos entidades relacionadas a complicaciones maternas y fetales, presentando complicaciones propias y las asociadas al riesgo quirúrgico en las cesáreas que presenta su propio índice de morbi-mortalidad prolongando la estancia intrahospitalaria de las pacientes, la admisión a cuidados intensivos neonatales, repercutiendo en la economía del sistema de salud la cual se encuentra ya colapsada, así como el daño psicológico que se provoca en las pacientes y sus familiares. Esta investigación será de utilidad para establecer la relación que existe entre las variables en estudio y con base a los resultados obtenidos ejercer una adecuada toma de decisiones con el fin dar una vigilancia, prevención y control eficiente del peso materno durante la gestación, y tener posibilidad de evitar complicaciones maternofetales como la macrosomía fetal la cual aumenta la morbimortalidad tanto materna como infantil. El propósito de este estudio es realizar un análisis detallado de los distintos factores clínicos y la asociación de la ganancia ponderal excesiva en el embarazo con la macrosomía fetal.

VI. HIPÓTESIS

La ganancia excesiva de peso materno es un factor de riesgo para desarrollar macrosomía fetal en pacientes primigestas.

VII. OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Determinar si la ganancia de peso excesiva durante el embarazo es un factor de riesgo para macrosomía fetal en primigestas.

7.2 Objetivos específicos

7.2.1 Objetivo 1. Determinar la ganancia de peso durante el embarazo en pacientes primigestas.

7.2.2 Objetivo 2. Determinar que otros factores de riesgo, además de la ganancia excesiva de peso materno, contribuyen al desarrollo de macrosomía fetal en primigestas.

7.2.3 Objetivo 3. Identificar las causas de ganancia de peso excesivo en el embarazo.

7.2.4 Objetivo 4. Establecer la asociación del peso corporal materno con la macrosomía fetal.

7.2.5 Objetivo 5. Conocer las complicaciones que desencadena la macrosomía fetal en pacientes primigrávidas.

7.2.6 Objetivo 6. Establecer la frecuencia de macrosomía fetal en pacientes primigestas.

7.2.7 Objetivo 7. Establecer la prevalencia de obesidad en primigestas.

7.2.8 Objetivo 8. Correlacionar el grado de ganancia de peso en el embarazo con la macrosomía fetal en primigestas.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Diseño del estudio

Taxonomía: Observacional, comparativo, longitudinal y retrospectivo.

Tipo de estudio: Casos Y Controles.

8.2 Universo del estudio

Serán incluidas pacientes primigestas que acudieron al Hospital Civil de Culiacán, al área de Tococirugía y fueron diagnosticadas con macrosomía fetal.

8.3 Lugar de realización

Departamento de Ginecología y Obstetricia del Centro de Investigación en Docencia y Ciencias de la Salud. Hospital Civil de Culiacán.

8.4 Periodo de realización

Fecha de inicio: Enero de 2020.

Fecha de término: Octubre de 2022.

8.5 Criterios de inclusión

Pacientes de cualquier edad.

Pacientes primigestas.

Pacientes con embarazo a término.

Pacientes con embarazo resuelto por parto o cesárea.

Pacientes que no hayan presentado diabetes gestacional.

Pacientes que se hayan atendido en el Hospital Civil de Culiacán.

8.6 Criterios de exclusión

Pacientes con diabetes mellitus conocida antes del embarazo.

Pacientes con diabetes gestacional.

8.7 Criterios de eliminación

Pacientes que no tengan registrado su peso en el expediente clínico y/o que no recuerden el peso ganado durante el embarazo.

8.8 Análisis estadístico

Se utilizará estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión de los datos a través de medias y desviaciones estándar para el caso de variables continuas y mediante frecuencias y proporciones en el caso de variables categóricas. Para analizar las diferencias entre los grupos se utilizarán pruebas chi-cuadrada o t-Student según el caso.

8.9 Cálculo del tamaño de muestra

Se requirieron 17 pacientes primigestas con macrosomía fetal y 335 pacientes primigestas sin macrosomía fetal para probar la equivalencia de factores de riesgo asociados. Se asume un porcentaje de 1% en cada grupo y una diferencia de proporciones máxima de 2% que indica equivalencia. El nivel de significancia es de 5%.

8.10 Descripción general del estudio

Captación de pacientes: Se incluirán todas las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión previamente descritos, en el Hospital Civil de Culiacán, durante el tiempo delimitado del estudio.

CASO: Pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal durante su embarazo.

CONTROL: Pacientes primigestas sin macrosomía fetal durante su embarazo.

Recolección de datos: Una vez captado el número necesario de pacientes, se realizará y recopilarán historia clínica completa, datos demográficos (sexo, peso, edad, lugar de origen), fecha de ingreso o diagnóstico de primigestas y macrosomía fetal.

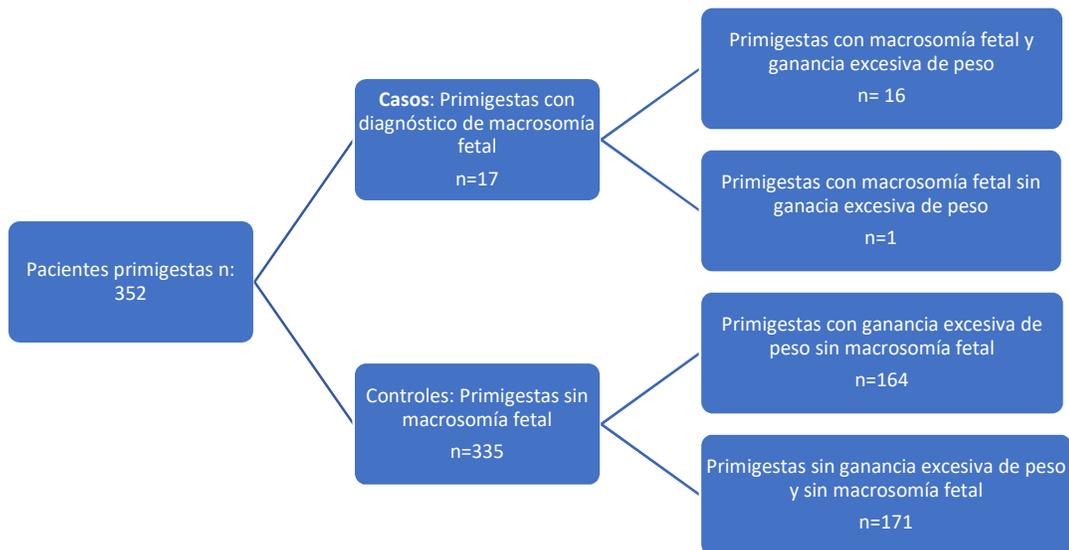
Maniobras de intervención: Se obtendrán los datos por medio del expediente clínico de las pacientes atendidas en el Hospital Civil de Culiacán durante el periodo determinado.

Momento y frecuencia de las mediciones: Al ser un estudio retrospectivo solo se recolectará la información necesaria de la base de datos del expediente clínico una sola vez.

Reporte y recolección de datos: Con los datos establecidos, se procederá a su captura en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) y se organizarán los datos, estimando las medidas de tendencia central, porcentajes, frecuencias y tablas necesarias para su presentación dentro del estudio. Se redactarán conclusiones del estudio una vez obtenido el análisis.

Una vez captados los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del protocolo, se procederá a recabar la siguiente información en la hoja de recolección de datos (ver Anexo 1) realizada ex profeso para el estudio: datos demográficos (edad, sexo, peso, talla), medio de resolución de su embarazo: parto o cesárea, y si presentaron alguna complicación y cuales fueron.

FLUJOGRAMA



8.11 Cuadro de definición operacional de variables

Operacionalización de las variables				
Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Reactivo
Ganancia excesiva de peso en el embarazo	Es el aumento de peso que sobrepasa al recomendado según su IMC durante el embarazo. Categoría de IMC y ganancia total recomendada (kg): * Bajo (IMC<19.8) * 12-18kg * Normal (IMC 19.8-26) * 11.5-16kg * Sobrepeso (IMC 26.1-29) * 7-11.5kg * Obesidad (IMC<29) * 6 kg	<i>Expediente clínico</i> Ausencia Presencia	Cualitativa nominal dicotómica	0. Ausencia 1. Presencia
Causas de ganancia de peso excesivo durante el embarazo	Motivos por los cuales una paciente embarazada aumenta mas del peso esperado durante la gestación: * Aumento de ingesta calórica * Falta de actividad física	<i>Expediente clínico</i>	Cualitativa nominal	0. Sin causa 1. Aumento en la ingesta calórica 2. Falta de actividad física
Macrosomía fetal	Todo aquel producto o feto con peso mayor a 4000 gr al nacer.	<i>Expediente clínico</i> Peso en gramos	Cuantitativa	Peso en gramos
Índice de Masa Corporal materno	Indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona sobre los kilogramos de peso al cuadrado de su talla en metros.	<i>Expediente clínico</i> Kg/m ²	Cuantitativa	Kg/m ²
Complicaciones maternas desencadenadas por macrosomía fetal	<ul style="list-style-type: none"> • Hemorragia obstétrica por atonía uterina • Estados hipertensivos del embarazo • Infecciones • Desgarros perineales por distocias. 	<i>Expediente clínico</i>	Cualitativa nominal	0. Sin complicaciones 1. Hemorragia obstétrica por atonía uterina 2. Estados hipertensivos del embarazo 3. Infecciones 4. Desgarros perineales por distocias

Complicaciones neonatales desencadenadas por macrosomía fetal	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoglucemia • Diabetes • Hospitalización • Fractura de clavícula 	<i>Expediente clínico</i>	Cualitativa nominal	<ol style="list-style-type: none"> 0. Sin complicación 1. Hipoglucemia 2. Diabetes 3. Hospitalización 4. Fractura de clavícula
---	--	---------------------------	---------------------	---

8.12 Estandarización de instrumentos de medición

Se utilizará la base de datos de expediente clínico del Hospital Civil de Culiacán para recolectar a las pacientes primigestas que hayan presentado macrosomía fetal y posteriormente por medio de la historia clínica, además de la fórmula de IMC (índice de masa corporal) se identificará a aquellas pacientes que tuvieron ganancia de peso excesiva en el embarazo.

8.13 Registro de protocolo en Comité de Investigación y Comité de Ética en Investigación

El presente trabajo titulado “Ganancia de peso excesiva en el embarazo como factor de riesgo para macrosomía fetal en pacientes primigestas” fue evaluado y aprobado por el COMITÉ DE INVESTIGACIÓN (REGISTRO: 19 CI 25 006 004) siendo presidente del comité el Dr. Saúl Armando Beltrán Ontiveros; el día 14 de julio de 2022 con número de aprobación 428.

El presente trabajo titulado “Ganancia de peso excesiva en el embarazo como factor de riesgo para macrosomía fetal en pacientes primigestas” fue evaluado y aprobado por el COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN (Registro ante la comisión nacional de Bioética: CONBIOÉTICA-25-CEI-001-20180523) siendo presidenta del comité la Dra. Martha Elvia Quiñonez Meza; el día 31 de octubre de 2022 con número de aprobación 113-2022.

IX. RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

Dicha investigación no genera costos en cuanto a los materiales necesarios, en caso de requerirse recursos para la impresión de encuestas, estos serán proporcionados por el investigador.

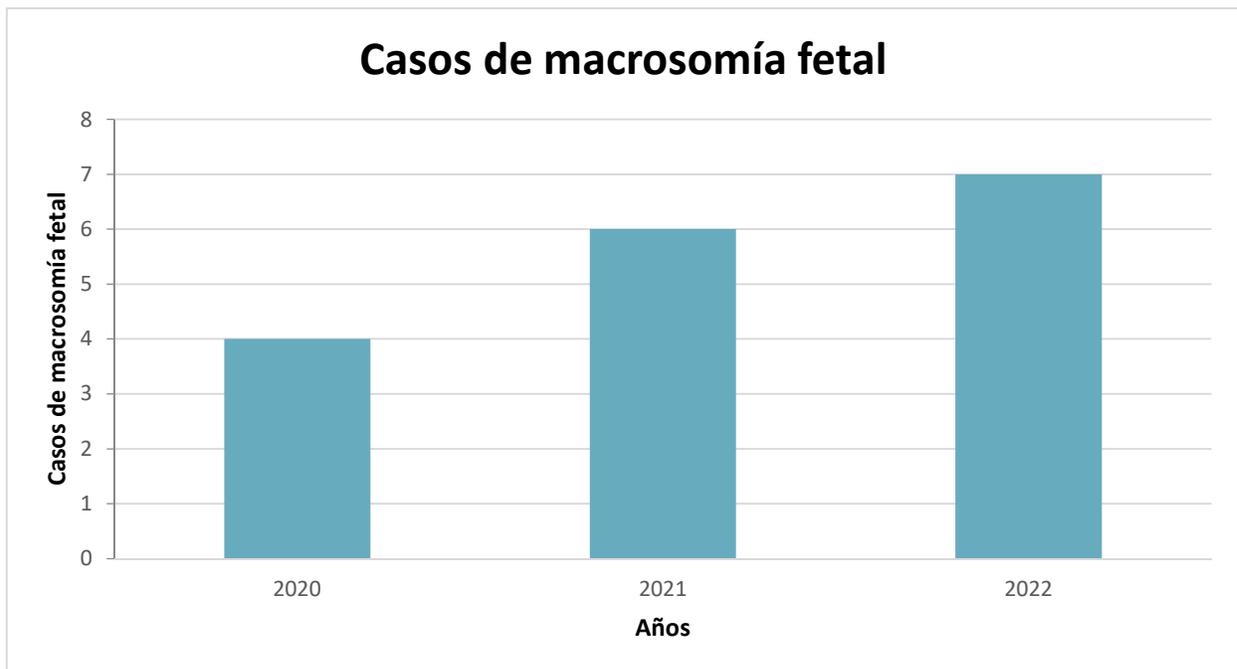
X. RESULTADOS

Se recolectaron 400 pacientes para el estudio de los cuáles, de acuerdo a los criterios de inclusión, solo se incluyeron 352 pacientes y son los que se muestran en el análisis estadístico. Se excluyeron a 28 pacientes por presentar diabetes gestacional. Se eliminaron 20 pacientes debido a los datos incompletos en el expediente clínico.

10.1. FRECUENCIA DE MACROSOMIA FETAL EN PACIENTES PRIMIGESTAS EN EL HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN

La frecuencia global de macrosomía fetal en pacientes primigestas hospitalizadas en el Hospital Civil de Culiacán durante el periodo de estudio de enero del 2020 a octubre del 2022 fue del 4.8% (n=17).

Al determinar la frecuencia de manera anual, se observó que del total de pacientes primigestas con macrosomía fetal el 23.5% (n=4) fueron diagnosticadas en el 2020, el 35.2% (n=6) fue diagnosticada en el 2021 y el 41.17% (n=7) fue diagnosticada en el 2022. Figura 1.



10.2. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS EN PACIENTES PRIMIGESTAS

ATENDIDAS EN EL HOSPITAL CIVIL DE CULIACÁN

10.2.1 EDAD

Dentro de las características de las pacientes, se dividieron en dos grupos, las pacientes primigestas con diagnóstico macrosomía fetal y las pacientes primigestas sin macrosomía fetal. Dentro del primer grupo, las pacientes primigestas con diagnóstico macrosomía fetal, la edad media fue de 23 años (+/- 5); mientras que las pacientes primigestas sin macrosomía fetal tuvieron una edad media de 24 años (+/- 6).

10.2.2 CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS

Dentro de las características antropométricas presentadas con diagnóstico macrosomía fetal, el peso inicial medio fue de 69 kg (+/- 15), con un peso final medio de 83 kg (+/- 15), obteniendo una talla media de 160 cm (+/- 5) y un IMC medio de 26.80 kg/m² (+/- 4.53), con una ganancia excesiva de peso media de 7 kg (+/- 6). Mientras que las pacientes primigestas sin macrosomía fetal tuvieron un peso inicial medio de 69 kg (+/- 10), con un peso final medio de 82 kg (+/- 11), obteniendo una talla media de 161 cm (+/- 6) y un IMC medio de 26.46 kg/m² (+/- 3.70), con una ganancia excesiva de peso media de 8 kg (+/- 6).

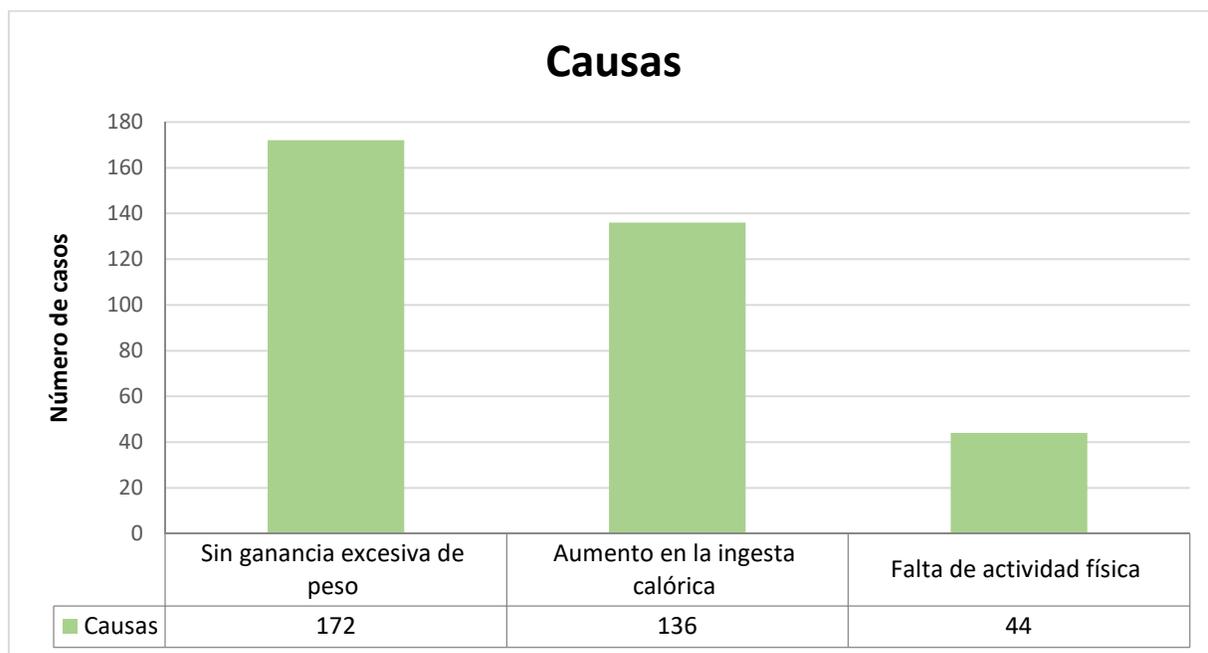
10.3. GANANCIA EXCESIVA DE PESO EN PACIENTES PRIMIGESTAS

Como se ha mencionado anteriormente, se dividieron a las pacientes en dos grupos, pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal y pacientes primigestas sin macrosomía fetal. Se compararon ambos grupos con base a la ganancia excesiva de peso y cuáles eran las causas de esta ganancia excesiva de peso. Se demostró que el 94.1% (n=16) de las pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal tuvieron ganancia excesiva de peso durante su embarazo con un ganancia de peso media de 7 kg (+/-6), mientras que solo el 5.9% (n=1) de las pacientes primigestas con macrosomía fetal no tuvo ganancia excesiva de peso durante su embarazo. Al analizar a las pacientes primigestas sin macrosomía fetal, se obtuvieron datos muy distintos a los del grupo anterior, demostrando que solo el 49% (n=164) de las pacientes tuvo ganancia

excesiva de peso durante su embarazo, con un ganancia de peso media de 8 kg (+/-6), mientras que el 51% (n=171) de las pacientes sin macrosomía fetal no tuvieron ganancia excesiva de peso durante su embarazo.

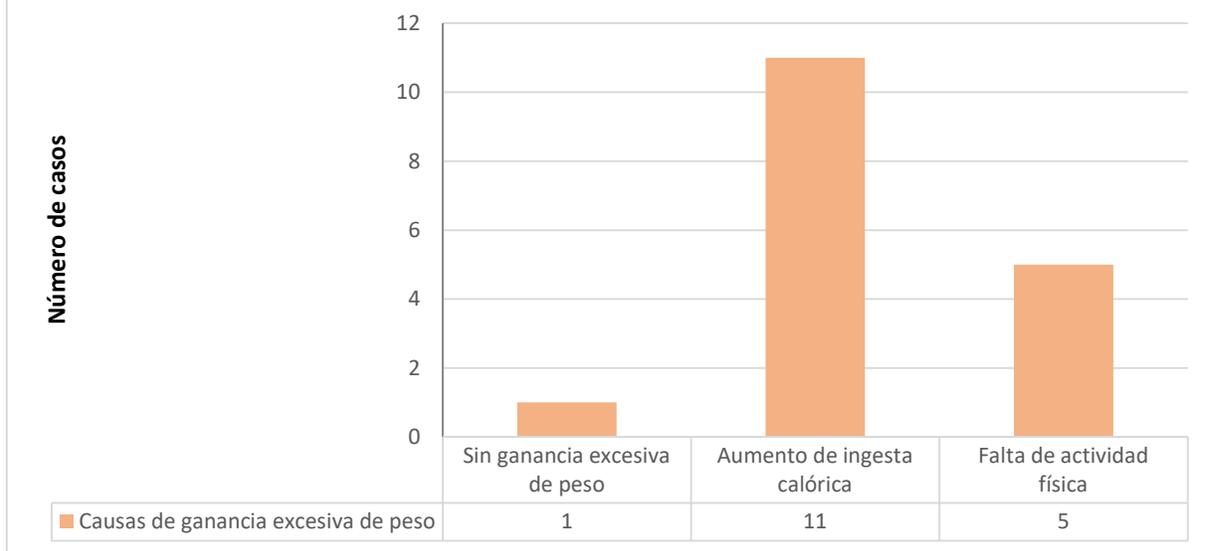
10.3.1 CAUSAS DE GANANCIA EXCESIVA DE PESO

Se estudiaron como causas de ganancia excesiva de peso el aumento en la ingesta calórica y la falta de actividad física durante el embarazo. De manera global en todas las pacientes primigestas, el 48.9% (n=172) no tuvo ganancia excesiva de peso durante su embarazo, por lo que en el resto de las pacientes la causa más frecuente de ganancia excesiva de peso fue el aumento de ingesta calórica, presentándose en el 38.6% (n=136), mientras que el 12.5% (n=44) presentó ganancia excesiva de peso durante su embarazo por falta de actividad física. Figura 2.



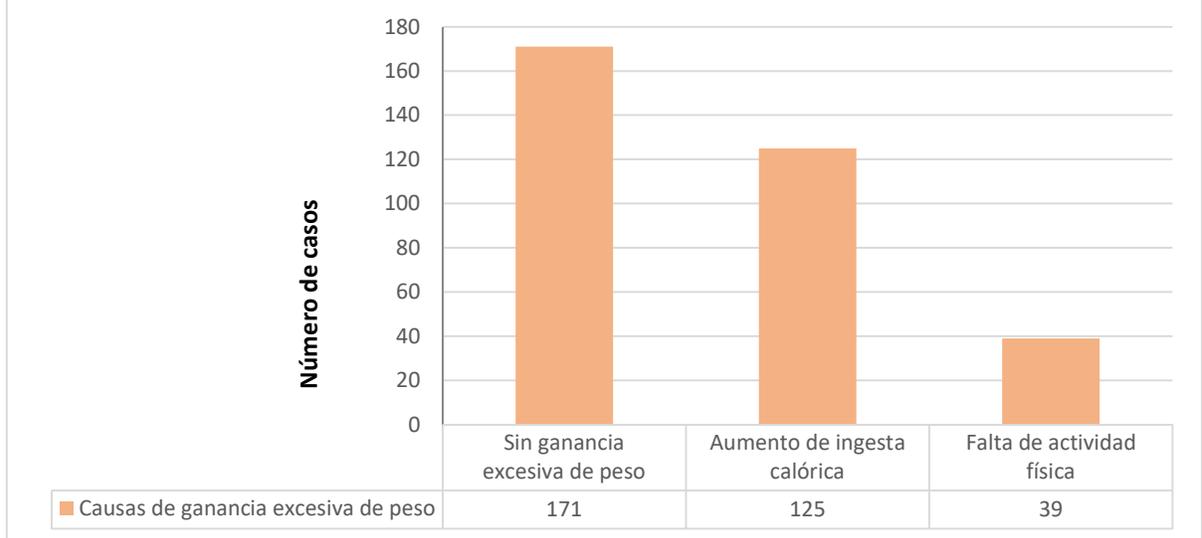
En las pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal la causa más frecuente de ganancia excesiva de peso fue el aumento de la ingesta calórica durante su embarazo englobando al 64.7% de las pacientes (n=11), mientras que el 29.4% (n=5) presentó ganancia excesiva de peso relacionada a la falta de actividad física y solo el 5.9% de las pacientes (n=1) no tuvo ganancia excesiva de peso durante su embarazo. Figura 3a.

Fig 3a. Causas de ganancia excesiva de peso en pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal



En las pacientes primigestas sin diagnóstico de macrosomía fetal, el 51% de las pacientes (n=171) no tuvo ganancia excesiva de peso durante su embarazo, por lo que en el resto de las pacientes la causa más frecuente de ganancia excesiva de peso fue el aumento de la ingesta calórica durante su embarazo englobando al 37.3% de las pacientes (n=125), mientras que el 11.6% (n=39) presentó ganancia excesiva de peso relacionada a la falta de actividad física durante su embarazo. Figura 3b.

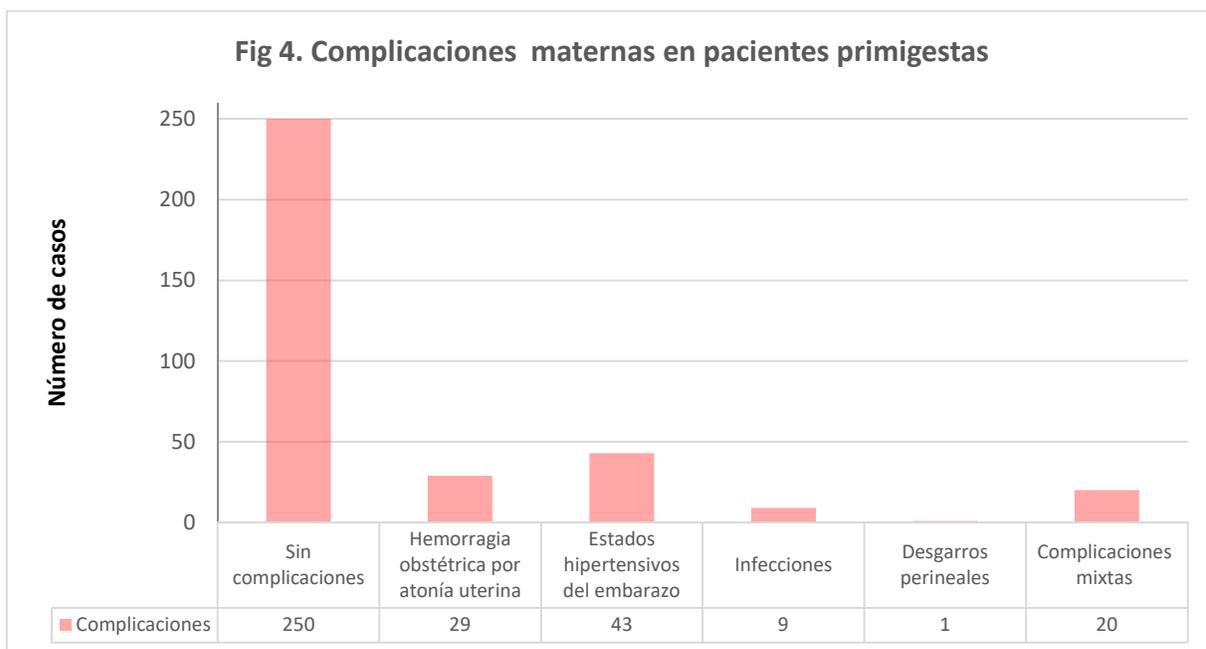
Fig 3b. Causas de ganancia excesiva de peso en pacientes primigestas sin macrosomía fetal



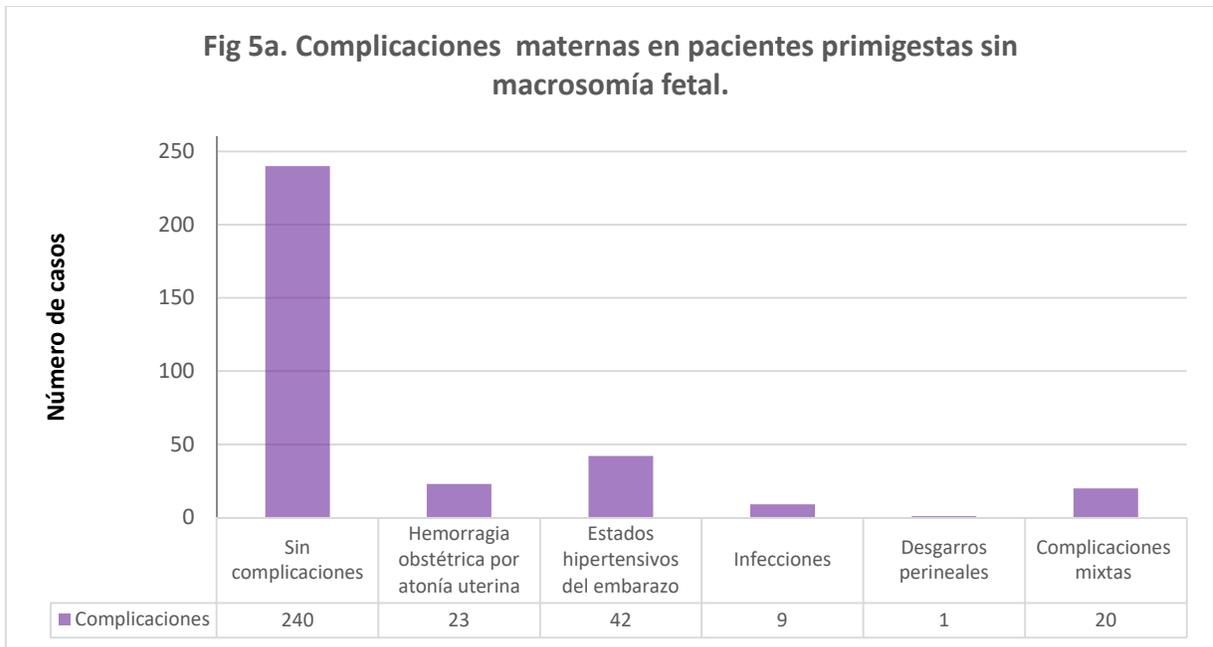
10.4. COMPLICACIONES MATERNAS PRESENTADAS EN PACIENTES

PRIMIGESTAS

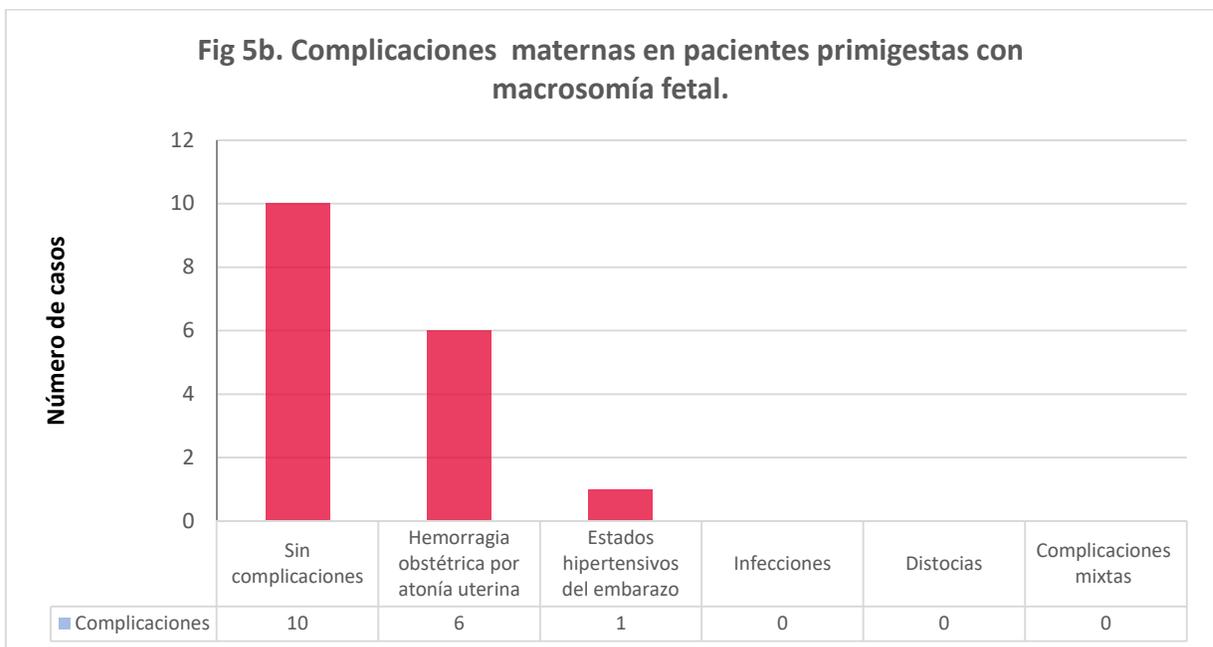
De manera global en todas las pacientes primigestas, el 71% (n=250) no tuvo ningún tipo de complicaciones maternas durante su embarazo, por lo que en el resto de las pacientes presentaron como complicaciones maternas mas frecuentes los estados hipertensivos del embarazo presentándose en el 12.2% (n=43), la hemorragia obstétrica por atonía uterina en el 8.2% de las pacientes (n=29), complicaciones mixtas (hipertensión, hemorragia, infecciones, desgarros y distocias) en el 5.7% (n=20), infecciones en el 2.6% de las pacientes (n=9) y distocia por desgarro perineal en el 0.3% de las pacientes (n=1). Figura 4



Dentro de las complicaciones presentadas en pacientes sin macrosomía fetal, las más frecuentes fueron los estados hipertensivos del embarazo en el 12.5% de las pacientes (n=42), la hemorragia obstétrica por atonía uterina en el 6.9% de las pacientes (n=23), complicaciones mixtas en el 6% de las pacientes (n=20), las infecciones en vías urinarias o cervicovaginitis en el 2.7% de las pacientes (n=9) y desgarros perineales en el 0.3% de las pacientes (n=1). Figura 5a.

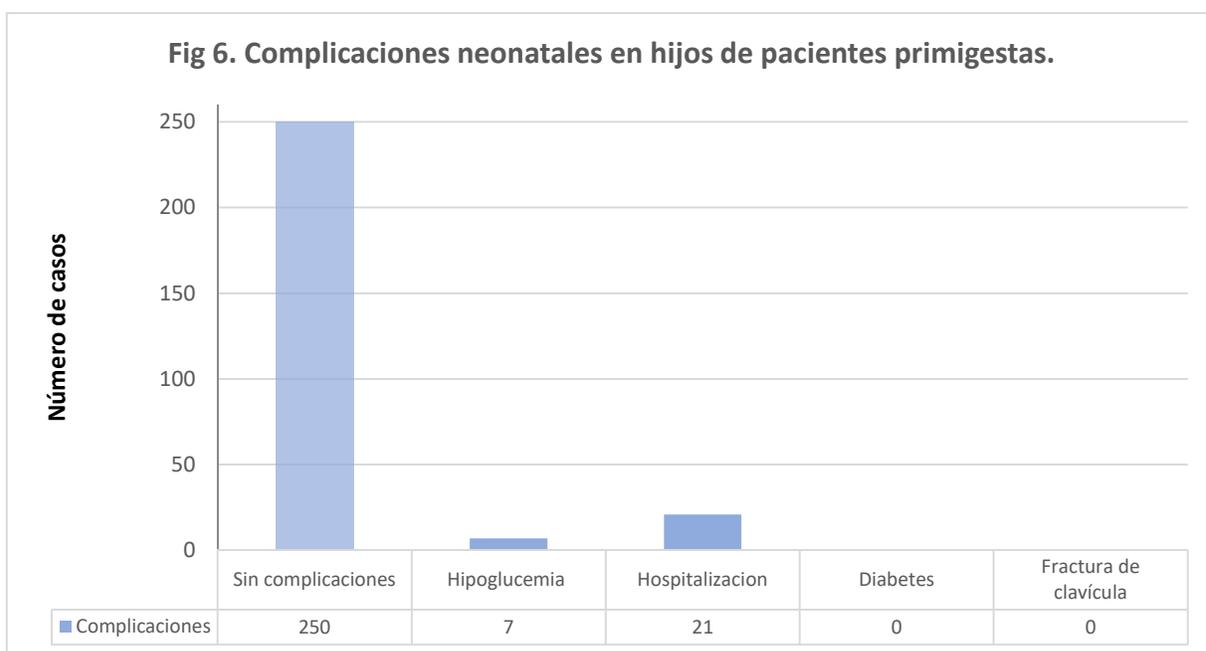


Mientras que en las pacientes primigestas con macrosomía fetal, presentaron como complicaciones mas frecuentes la hemorragia obstétrica por atonía uterina en el 35.3% de las pacientes (n=6) y los estados hipertensivos del embarazo en el 5.9% de las pacientes (n=1). El 58.8% de las pacientes (n=10) no presentó ninguna complicación materna. Figura 5b.



10.5. COMPLICACIONES NEONATALES PRESENTADAS EN HIJOS DE PACIENTES PRIMIGESTAS.

De manera global en todos los hijos de las pacientes primigestas, el 92% (n=324) no tuvo ningún tipo de complicación neonatal, por lo que en el resto de los pacientes presentaron como complicaciones neonatales más frecuentes la hospitalización por sepsis en el 6% de los pacientes (n=21), e hipoglucemia en el 2% de los pacientes (n=7). Ningún paciente presentó diabetes ni fractura de clavícula. Figura 6.



Dentro de las complicaciones neonatales presentadas en hijos de pacientes primigestas sin macrosomía fetal, las más frecuentes fueron la hospitalización en el 5.7% de los pacientes (n=19) y la hipoglucemia en el 1.2% de los pacientes (n=4). El 93.1% de los pacientes (n=312) no presentó ningún tipo de complicaciones neonatales. Figura 7a.

Mientras que en hijos de pacientes primigestas con macrosomía fetal, las complicaciones neonatales más frecuentes fueron la hipoglucemia en el 17.6% de los pacientes (n=3) y hospitalización en el 11.8% de los pacientes (n=2). El 70.6% de los pacientes (n=12) no presentó ningún tipo de complicaciones neonatales. Figura 7b.

Fig 7a. Complicaciones neonatales en hijos de pacientes primigestas sin macrosomía fetal.

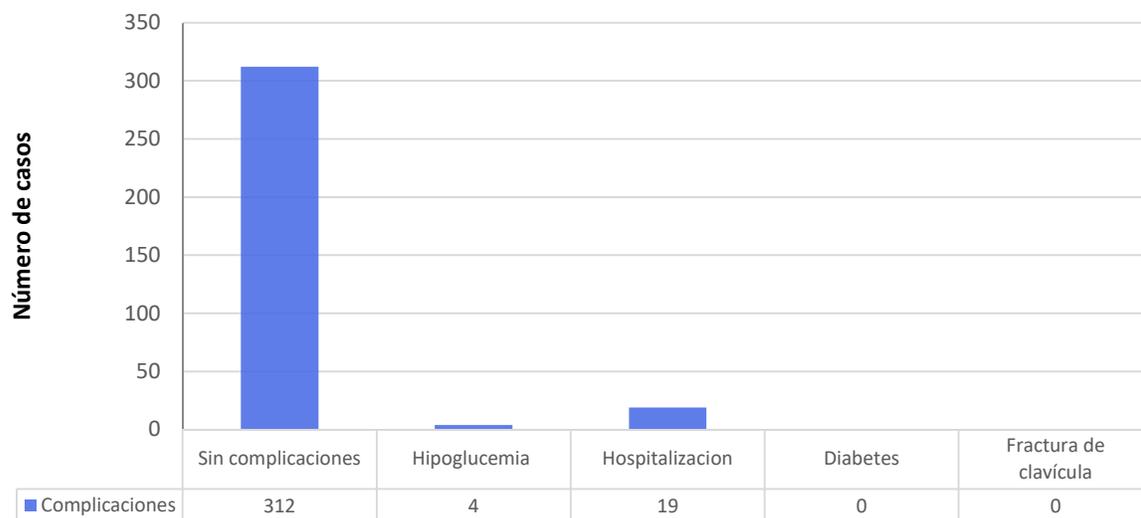
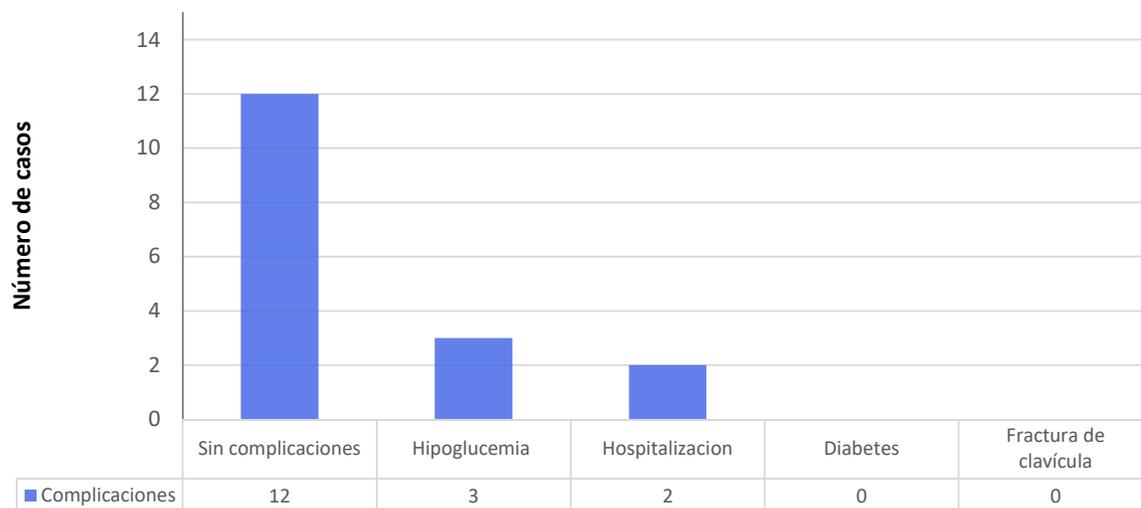


Fig 7b. Complicaciones neonatales en hijos de pacientes primigestas con macrosomía fetal.



10.6. FACTORES ASOCIADOS A MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES PRIMIGESTAS.

Dentro de los factores de riesgo asociados para presentar macrosomía fetal en pacientes primigestas, se realizó un análisis multivariado en donde se demostró que la hospitalización por sepsis como complicación neonatal (OR 36.708) es un factor de riesgo asociado a la presencia de macrosomía fetal; mientras que la ausencia de ganancia excesiva de peso (OR 0.073) es un factor protector para presentar macrosomía fetal en pacientes primigestas. Cuadro 1.

Cuadro 1. Factores asociados a macrosomía fetal en pacientes primigestas.				
	n (%)	OR	IC 95%	P
Edad		0.955	(0.841 – 1.085)	0.477
IMC		0.916	(0.765 – 1.097)	0.341
Ganancia excesiva de peso	16 (94.1)	2.241	(1.082 – 5.222)	0.83
Causas de ganancia excesiva de peso				
Aumento de ingesta calórica	12 (70.6)	2.697	(1.191 – 6.104)	0.017
Falta de actividad física	4 (5.9)	1.334	(0.361 – 5.000)	0.659
Complicaciones maternas				
Hemorragia obstétrica por atonía uterina	6 (35.3)	813.6	--	0.998
Estados hipertensivos del embarazo	1 (5.9)	38.62	--	0.998
Infecciones	0	22.81	--	0.998
Distocias por desgarros	0	0.073	--	1.000
Complicaciones mixtas	0	8.582	--	1.000
Complicaciones neonatales				
Hipoglucemia	3 (17.6)	0.460	(0.073 – 2.913)	0.410
Hospitalización	2 (11.8)	36.708	(1.465 – 920.08)	0.028

XI. DISCUSIÓN

Durante la gestación, la obesidad se vuelve un conflicto para la salud pública, debido al incremento de riesgos que ocasiona, tanto obstétricos como neonatales. En las mujeres que se encuentran en edad fértil, se ha duplicado el sobrepeso en los últimos años, incrementándose además, la obesidad en las gestantes. La obesidad y el sobrepeso se asocian a numerosas complicaciones siendo las principales los trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes gestacional, óbito fetal, abortos espontáneos, parto pretérmino, macrosomía fetal, distocias del trabajo de parto, y un incremento en el número de cesáreas.⁷

La macrosomía fetal presenta una definición compleja y su patogenia presenta múltiples factores. Con frecuencia, se ha definido la macrosomía por el peso fetal al nacimiento de 4.000-4.500grs, o por el peso al nacer en dependiendo de la edad gestacional, se considera el percentil 90 como límite de referencia para los recién nacidos. La manera más sencilla para definir macrosomía fetal, es el peso del recién nacido al nacer, sin embargo en un contexto obstétrico resulta de mayor interés la relación del peso al nacer y la edad gestacional para así estudiar las diferencias radicales.¹⁵

De las pacientes primigestas captadas durante el periodo estudiado de 2020 al 2022 se incluyeron 352 pacientes y son los que se muestran en el análisis estadístico. Se excluyeron a 28 pacientes por presentar diabetes gestacional. Se eliminaron 20 pacientes debido a los datos incompletos en el expediente clínico. En las pacientes captadas se estimó la frecuencia de macrosomía fetal en pacientes primigestas hospitalizadas en el Hospital Civil de Culiacán durante el periodo de estudio de enero del 2020 a octubre del 2022 que fue del 4.8% (n=17), la cual fue ligeramente menor que estudios descriptivos realizados por a nivel global, como el estudio realizado por Aubry y colaboradores sobre los resultados adversos perinatales influenciados por la presencia de comórbidos como diabetes y desordenes hipertensivos en mujeres obesas, en donde se demuestra que la frecuencia de la macrosomía fetal es de aproximadamente el 5.4% en pacientes embarazadas independientemente del número de gestación. En México, Posada y Zavala, en un estudio retrospectivo publicado en el 2007 de pacientes neonatos en el estado de Tabasco reportaron una incidencia de macrosomía fetal del 5%; sin embargo, Boyd y colaboradores reportaron una incidencia del doble reportada a nivel

mundial de hasta 10%. Estas incidencias tan distintas pueden estar influenciadas por los diferentes grupos étnicos estudiados a pesar de ser un mismo país de estudio.^{10,31,32}

Dentro de las características demográficas de las pacientes, la edad media de pacientes primigestas con macrosomía fetal fue de 24 años (+/-6), el peso inicial medio fue de 69 kg (+/- 15), con un peso final medio de 83 kg (+/- 15), obteniendo una talla media de 160 cm (+/- 5) y un IMC medio de 26.80 kg/m² (+/- 4.53), con una ganancia excesiva de peso media de 7 kg (+/- 6). Toirac y colaboradores reportan que la edad promedio de 35 años no se relaciona con macrosomía fetal a pesar de que Ávila y colaboradores en su estudio sobre embarazos macrosómicos en pacientes gestantes longevas demuestre lo contrario. Sin embargo, este estudio, así como el realizado por Wojcicki y colaboradores sobre los factores de riesgo para macrosomía fetal en neonatos de mujeres latinas, obtuvieron resultados similares de acuerdo a la edad de 24 años para presencia de macrosomía fetal, lo que respalda nuestros resultados.^{5, 27, 28, 29}

Dentro de los factores de riesgo para presentar macrosomía fetal, las complicaciones maternas como la obesidad pregestacional, la ganancia excesiva de peso y la diabetes previa o durante la gestación, son factores ya conocidos para el incremento de presentar macrosomía fetal, así como otras complicaciones asociadas a estos mismos factores de riesgo. Barth y colaboradores reportaron un riesgo de 200% de hemorragia obstétrica en pacientes embarazadas que tuvieron productos macrosómicos, sin embargo, no se consideró una variable significativa para macrosomía fetal ya que sus resultados de dicha complicación fueron muy similares en aquellas pacientes que no presentaron macrosomía fetal. En nuestro estudio, se analizaron como complicaciones maternas el índice de masa corporal pregestacional, hemorragia obstétrica por atonía uterina, estados hipertensivos del embarazo, infecciones y distocias por desgarros, sin embargo, ninguna de ellas fue estadísticamente significativa para factor de riesgo para presencia de macrosomía fetal.^{27,30}

Diversos estudios han establecido que el exceso de peso durante el embarazo cambia el medio ambiente intrauterino y como consecuencia existe un incremento de complicaciones tanto obstétricas como neonatales. Agudelo y colaboradores en su estudio sobre los factores asociados a macrosomía fetal obtuvo como resultados que aproximadamente el 50% de las pacientes

embarazadas presentó algún estado de obesidad pregestacional, similar a lo encontrado en nuestro estudio en donde el índice de masa corporal medio fue de 26.80 kg/m^2 (+/- 4.53), con una ganancia excesiva de peso media de 7 kg, estableciendo el diagnóstico de sobrepeso previo al estado gestacional.²⁷

El objetivo de nuestro estudio, es evidenciar que la ganancia excesiva de peso es un factor de riesgo asociado a la presencia de macrosomía fetal en pacientes primigestas, esto ha sido evidenciado en artículos previos, como Lima y colaboradores en su estudio BRISA, en donde reportan que las pacientes con sobrepeso y obesidad presentaron mayormente un ganancia excesiva de peso en el embarazo, resultados respaldados por Godoy y colaboradores así como Yang y Peng en su cohorte realizada en el 2015 en China.^{33,34,35}

A pesar de que en nuestro estudio no se demostró como tal que la ganancia excesiva de peso es un factor de riesgo asociada a la presencia de macrosomía fetal, se demostró que la ausencia de esta ganancia excesiva de peso en el embarazo confería un estado de protección para la presencia de macrosomía fetal en pacientes primigestas. Lo anterior demuestra la necesidad de realizar una vigilancia estrecha en toda la población gestante, siendo esta vigilancia aún más estricta en aquellas pacientes en las que se demuestre un estado de sobrepeso y obesidad pregestacional.²⁷

XII. CONCLUSIONES

La macrosomía fetal es compleja y los factores implicados en su patogenia muy variados, la presencia de factores de riesgo prevenibles, relacionado con las complicaciones maternas y neonatales ya conocidos sobresalen para la presencia de esta enfermedad, ocasionando un incremento de morbimortalidad materno-fetal. Se debe considerar esta entidad clínica en pacientes evaluadas con estados de sobrepeso y obesidad pregestacional. De los 352 pacientes incluidos en el estudio, el 4.8% (n=17) presentó macrosomía en pacientes primigestas independientes de la causa.

La frecuencia de macrosomía fetal de manera anual fue del 23.5% (n=4) el 2020, el 35.2% (n=6) en el 2021 y el 41.17% (n=7) en el 2022. Las pacientes primigestas con diagnóstico de macrosomía fetal tenían una edad media de 24 años. En pacientes primigestas con macrosomía fetal, las complicaciones maternas más frecuentes la hemorragia obstétrica por atonía uterina en el 35.3% de las pacientes (n=6) y los estados hipertensivos del embarazo en el 5.9% de las pacientes (n=1); mientras que las complicaciones neonatales mayormente presentadas fueron la hipoglucemia en el 17.6% de los pacientes (n=3) y hospitalización en el 11.8% de los pacientes (n=2). Dentro de los factores asociados, se reportó la hospitalización neonatal (OR 36.708) como un factor de riesgo asociado a la presencia de macrosomía fetal; mientras que la ausencia de ganancia excesiva de peso (OR 0.073) se reportó como un factor protector para presentar macrosomía fetal en pacientes primigestas.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de realizar una vigilancia estrecha en toda la población gestante, siendo esta vigilancia aún más estricta en aquellas pacientes en las que se demuestre un estado de sobrepeso y obesidad pregestacional.

El índice de masa corporal así como la ganancia de peso gestacional son factores riesgo modificables, por lo que se puede incentivar a toda la población a llevar un control nutricional previo y durante el embarazo para así prevenir no solo la macrosomía fetal sino reducir la morbimortalidad tanto materna como fetal y neonatal.

XIII. LIMITACIONES DEL PROYECTO

Limitación 1. Una limitación de este estudio es la toma de los datos de fuentes secundarias como el expediente clínico que pueden incidir sobre la calidad de los mismos.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Herring SJ, Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Annales Nestlé (Esp)* 2010;68(1):17-28.
2. Boyd ME, Usher RH, Mclean FH. Fetal macrosomia: prediction, risks, proposed management. *Obstet Gynecol* 1983;61(6):715-22.
3. Aguirre LH, Reza-López S, Levario-Carrillo M. Relation between maternal body composition and birthweight. *J Clin Neonatol* 2004;86(1):55.
4. Wang Y, Gao E, Wu J, Zhou J, Yang Q, Walker MC, et al. Fetal macrosomia and adolescence obesity: results from a longitudinal cohort study. *Int J Obes* 2009;33(8):923.
5. Wojcicki JM, Hessol NA, Heyman MB, Fuentes-Afflick E. Risk factors for macrosomia in infants born to Latina women. *J. Perinatol* 2008;28(11):743.
6. Ouzounian JG, Hernandez GD, Korst LM, Montoro MM, Battista LR, Walden CL, Lee RH. Pre-pregnancy weight and excess weight gain are risk factors for macrosomia in women with gestational diabetes. *J. Perinatol* 2011;31(11):717.
7. Ballesté López I, Alonso Uría RM. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Rev Cubana Pediatr* 2004;76(1):0.
8. Zonana-Nacach A, Baldenebro-Preciado R, Ruiz-Dorado MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Publ Mex* 2010;52(3):220-5.
9. Lagos R, Espinoza R, Orellana J, Echeverría P. Diferencia en peso de nacimiento promedio según tres variables biológicas en recién nacidos normales. *Rev Med Chile* 1999;127(12):1425-30.
10. Aubry EM, Oelhafen S, Fankhauser N, Raio L, Cignacco EL. Adverse perinatal outcomes for obese women are influenced by the presence of comorbid diabetes and hypertensive disorders. *bioRxiv* 2019:559856.

11. Nassar AH, Usta IM, Khalil AM, Melhem ZI, Nakad TI, Musa AA. Fetal macrosomia (\geq 4500 g): perinatal outcome of 231 cases according to the mode of delivery. *J Perinatol* 2003;23(2):136.
12. Vinturache AE, McDonald S, Slater D, Tough S. Perinatal outcomes of maternal overweight and obesity in term infants: a population-based cohort study in Canada. *Scientific Reports* 2015;5:9334.
13. Han YS, Ha EH, Park HS, Kim YJ, Lee SS. Relationships between pregnancy outcomes, biochemical markers and pre-pregnancy body mass index. *Int J Obes* 2011;35(4):570.
14. Miao M, Dai M, Zhang Y, Sun F, Guo X, Sun G. Influence of maternal overweight, obesity and gestational weight gain on the perinatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus. *Scientific Reports* 2017;7(1):305.
15. Bozkurt L, Göbl CS, Hörmayer AT, Luger A, Pacini G, Kautzky-Willer A. The impact of preconceptional obesity on trajectories of maternal lipids during gestation. *Scientific Reports* 2016;6:29971.
16. Bauer CC, Bernhard KA, Greer DM, Merrill DC. Maternal and neonatal outcomes in obese women who lose weight during pregnancy. *J. Perinatol* 2016;36(4):278.
17. Van Zijl MD, Oudijk MA, Ravelli AC, Mol BW, Pajkrt E, Kazemier BM. Large-for-gestational-age fetuses have an increased risk for spontaneous preterm birth. *J Perinatol* 2019 Aug;39(8):1050-6.
18. Clark E, Isler C, Strickland D, McMillan AG, Fang X, Kuehn D, Ravisankar S, Strom C, May LE. Influence of aerobic exercise on maternal lipid levels and offspring morphometrics. *Int J Obes* 2019 Mar;43(3):594-602.
19. Olafsdottir AS, Skuladottir GV, Thorsdottir I, Hauksson A, Steingrimsdottir L. Maternal diet in early and late pregnancy in relation to weight gain. *Int J Obes* 2006;30(3):492.
20. Melzer K, Schutz Y. Pre-pregnancy and pregnancy predictors of obesity. *Int J Obes* 2010;34(S2):S44.

21. Figueiredo AC, Carrilho TR, Batalha MA, Farias DR, Barros EG, Kac G. Association between vitamin D status during pregnancy and total gestational weight gain and postpartum weight retention: a prospective cohort. *Eur J Clin Nutr* 2020 Jan;74(1):126-34.
22. Polley BA, Wing RR, Sims CJ. Randomized controlled trial to prevent excessive weight gain in pregnant women. *Int J Obes* 2002;26(11):1494.
23. Conway R, Reddy S, Davies J. Dietary restraint and weight gain during pregnancy. *Eur J Clin Nutr* 1999;53(11):849.
24. Yang W, Han F, Gao X, Chen Y, Ji L, Cai X. Relationship between gestational weight gain and pregnancy complications or delivery outcome. *Scientific Reports* 2017;7(1):12531.
25. Pathirathna ML, Sekijima K, Sadakata M, Fujiwara N, Muramatsu Y, Wimalasiri KM. Effects of physical activity during pregnancy on neonatal birth weight. *Scientific Reports* 2019;9(1):6000.
26. Albornoz V, Salinas P, Reyes P. Morbilidad fetal asociada al parto en macrosómicos: Análisis de 3981 nacimientos. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2005;70(4):218-24.
27. Agudelo V, Parra S, Restrepo S. Factores asociados a la macrosomía fetal. *Rev Saude Publica*. 2019;53:100
28. Ávila-Reyes R, Herrera-Pen M, Salazar-Cerda CI, Camacho-Ramírez RI. Factores de riesgo del recién nacido macrosómico. *Ped Mex* 2013;15(1): 6-11.
29. Toirac-Lamarque S, Pascual-López V, Martínez-Jiménez A, Arias-Suárez RI. Macrosomía fetal en madres no diabéticas. Caracterización mínima. *MEDISAN* 2013;17(10):6053-6063.
30. Barth WH. Fetal Macrosomia. *ACOG. Practice Bulletin Clinical Management Guidelines for Obstetrician-gynecologists*. 2013; 22.
31. Posada-Arévalo SE, Zavala-González MA. Prevalencia de macrosomía fetal en Cárdenas, Tabasco, Hospital General de Zona número 2. *Arch Invest Ped México* 2007; 10(2):5-10.
32. Boyd ME, Usher RH, McLean FH. Fetal Macrosomia: Prediction, Risks, Proposed Management. *Obstetric Gynecol*, 1983; 6(6):715-722.

33. Lima RJCP, Batista RFL, Ribeiro MRC, Ribeiro CCC, Simões VME, Lima PM, et al. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and birth weight in the BRISA cohort. *Rev Saude Publica*. 2018;52:46.
34. Godoy AC, Nascimento SL, Surita F. A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015;70(11):758-64.
35. Yang S, Peng A, Sheem W, Wu J, Zhao J, Zhang Y, et al. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and birth weight: a cohort study in China. *PLoS One*. 2015;10(6):e0130101.
36. Declaración de helsinki de la amm – principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos 21/03/2017 <https://www.wma.net/es/policiess-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
37. Secretaría de Salud. Diario Oficial de la Federación. Ley General de Salud. 7 de febrero de 1984. DOF. 2016; 1: 34-78.
38. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana 007. Ley General de Salud. DOF. 2016; 23: 154-177.
39. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana 004. Ley General de Salud. DOF. 2016; 54: 91-123.
40. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana 012. Ley General de Salud. DOF. 2013; 44: 126-145.
41. Organización Mundial de la Salud. International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans. 2016; 79-81.
42. LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN POSESIÓN DE LOS PARTICULARES CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Nueva Ley DOF 05-07-2010 Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios.

XV. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de recolección de datos



Universidad Autónoma de Sinaloa

Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud

Hospital Civil de Culiacán



“GANANCIA DE PESO EXCESIVA EN EL EMBARAZO COMO FACTOR DE RIESGO PARA MACROSOMÍA FETAL EN PACIENTES PRIMIGESTAS”

Investigador: **Dra. Diana Oziris Bojórquez López**

FICHA CLÍNICA	
Nombre:	
Edad:	
Sexo	
Peso y talla	
Fecha de hospitalización	
ANTECEDENTES CLÍNICOS	
Semanas de gestación:	
Diagnósticos obstétricos:	
Diagnósticos no obstétricos:	
Vía de resolución del embarazo:	
ANALÍTICOS	
Aumento de peso durante la gestación	
Peso del feto al nacer	
Causas del aumento de peso materno durante la gestación	
Complicaciones fetales	
Complicaciones maternas	

15.1 Aspectos éticos

El protocolo presentado está comprometido con la integridad, salvaguarda de los derechos humanos y toma como prioridad la relación de seguridad del paciente. Será sometido para Evaluación y Dictamen por el Comité de Ética en Investigación del Centro de Investigación y Ciencias de la Salud (CIDOCS) del Hospital Civil de Culiacán para aprobación, se apegará a las modificaciones y lineamientos pertinentes.

Se busca apego pleno al contenido de la legislación y la normatividad internacionales y mexicanas en aspectos éticos al momento de realizar una investigación con participación de seres humanos. Estas son:

- Código de Núremberg
- Declaración de Helsinki
- Informe de Belmont
- Ley General de Salud

Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en lo que corresponde a su título segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos; y Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012.

JUSTIFICACIÓN, IMPACTO EN LA POBLACIÓN Y PERTINENCIA CIENTÍFICA EN EL DISEÑO

El IMC materno y la macrosomía son dos entidades que durante el embarazo pueden estar relacionadas y ser causa de complicaciones materno fetales, no solo por las complicaciones que produce, aumentan los índices de cesáreas, procedimiento que tiene su propia mortalidad asociada, y consecuencias para las instituciones de salud, prolongando los días intrahospitalarios de las pacientes, la necesidad de cuidados intensivos, aumentando el gasto económico en el sistema de salud que ya está colapsado, así como consecuencias psicológicas para pacientes y familiares.

Este estudio será de utilidad para documentar, a partir del método científico, la relación teórica entre las dos variables en estudio y obtener evidencia valida que sirva como base para la toma de decisiones que contribuyan a prevenir, vigilar y controlar eficientemente el peso materno durante el embarazo y evitar en la medida de lo posible, complicaciones como la macrosomía fetal y otras que aumentan la morbilidad y la mortalidad materna e infantil. La presente investigación tiene como propósito analizar factores clínicos y ganancia excesiva de peso en primigestas y su asociación con la macrosomía fetal.

Dentro de la justificación de protocolo, se menciona el impacto de la investigación científica en la población embarazada, debido a que son una población susceptible a múltiples patologías, su integridad es un marcador de calidad en cuestión de salud pública, por lo tanto, encontrar posibles pautas que abran puertas para realizar estudios futuros de terapéutica y profilaxis, son fundamentales.

Este estudio, podría determinar el riesgo que presenta el aumento excesivo en el embarazo para desarrollar macrosomía fetal en pacientes primigestas, sirviendo como un método de prevención para esta patología y posibles complicaciones.

Conceptualizando el diseño metodológico, encontramos que se trata de un estudio de casos y controles, con taxonomía de ser un estudio retrospectivo, longitudinal, observacional y comparativo.

Dentro del resumen del proyecto, encontramos distintas fases:

- Captación de pacientes: Se incluirán todas las pacientes que se hayan atendido en el servicio de ginecología y obstetricia, que cumplan con los criterios de inclusión previamente descritos, en el Hospital Civil de Culiacán, durante el tiempo delimitado del estudio.
- Recolección de datos: Una vez captado el número necesario de pacientes, se realizará y recopilarán historia clínica completa, datos demográficos, ganancia de peso durante el embarazo y los diagnósticos de primigestas y macrosomía fetal.
- Reporte y recolección de datos: Se recolectaran los datos de la base de datos del expediente clínico electrónico. Con los datos establecidos, se procederá a su captura en el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) y se organizarán los datos,

estimando las medidas de tendencia central, porcentajes, frecuencias y tablas necesarias para su presentación dentro del estudio. Se redactarán conclusiones del estudio una vez obtenido el análisis.

NIVEL DE RIESGO

De acuerdo con lo establecido en la LEY GENERAL DE SALUD, TÍTULO SEGUNDO: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, CAPÍTULO I: De las disposiciones comunes y concordando con el ARTÍCULO 17, se considera que nuestro protocolo clasifica como INVESTIGACIÓN SIN RIESGO³⁷, por tratarse de un estudio retrospectivo que emplea recolección de datos del expediente clínico.

BENEFICIOS Y RIESGOS

Acordando con las PAUTAS ÉTICAS INTERNACIONALES PARA LA INVESTIGACIÓN RELACIONADA CON LA SALUD EN SERES HUMANOS (CIOMS) EN COLABORACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS), en la PAUTA 19: LAS MUJERES DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA COMO PARTICIPANTES EN UNA INVESTIGACIÓN, con apoyo en lo marcado en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION PARA LA SALUD EN SERES HUMANOS, nuestro protocolo otorga beneficios a la población brindando información clara acerca de los riesgos que presenta el aumento excesivo de peso en el embarazo y concientizando a las pacientes para evitarlo y a su vez prevenir la macrosomía fetal.

Un posible riesgo sería la exposición de los datos de las pacientes, sin embargo los investigadores involucrados se comprometen a salvaguardar los datos personales de las pacientes.

POBLACIÓN VULNERABLE

Según la Declaración de Helsinki, algunos grupos y personas vulnerables “pueden tener más posibilidades de sufrir abusos o daño adicional”. Esto implica que la vulnerabilidad concierne elementos de juicio tanto sobre la probabilidad como sobre el grado de daño físico, psicológico o social, así como una mayor sensibilidad al engaño o la violación de la confidencialidad.³⁶ Con base en lo establecido anteriormente se encuentra que en el presente estudio si incluye población

vulnerable al ser un estudio en pacientes en edad fértil y/o puérperas. Se vigilará el bienestar, así como la confidencialidad e identidad del sujeto de investigación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Debido a que la metodología de este estudio es una investigación retrospectiva, no requiere la autorización por parte de la paciente firmando un consentimiento informado;³⁹ ya que se recabará la información de la base de datos de pacientes del Hospital Civil de Culiacán.

CONFIDENCIALIDAD

En lo que tiene que ver al uso de datos personales proporcionados por las pacientes consideradas para participar en la investigación, se atenderá a lo dispuesto en la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares⁴², así como en la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

La base de datos de donde se obtendrá del expediente clínico del Hospital Civil de Culiacán.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor de esta propuesta de investigación no presenta conflicto de interés de ningún tipo, que pudiera estar relacionado con aspectos de financiamiento o patrocinio, así como tampoco respecto de las mujeres pacientes participantes del estudio.

Se invitará a participar a todo paciente que cumpla con los criterios de inclusión, independientemente de su estado socioeconómico, etnia, religión o militancia política. Se priorizará su atención sobre los resultados del estudio, y se respetará su derecho a no participar en el estudio aun presentando características favorables para su inclusión, sin que esto llegue a perjudicar su atención clínica o represalias futuras por parte del personal o institución a cargo.

Se incluyen formatos indispensables de historia clínica de acuerdo con la NOM 004-SSA3-2012 del expediente clínico³⁹, y se siguen las pautas de la NOM 007-SSA2-2017 para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio³⁸. A su vez, respetando la normatividad marcada en el CAPÍTULO IV: De la investigación en mujeres en edad fértil, embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia y recién nacidos; de la utilización de embriones, óbitos y fetos, y fertilización asistida; donde se definen en el ARTÍCULO 40 y 43, las definiciones del

estado de la paciente, sus derechos prioritarios al ser sujetos de investigación y la notificación de los procedimientos al cónyuge o concubinario.

Solamente el investigador, los asesores de tesis y el personal médico de la especialidad en ginecología y obstetricia del Hospital Civil de Culiacán tendrán acceso a los datos otorgados por el paciente. Se capturará su número telefónico como dato demográfico para minimizar las pérdidas del seguimiento. Se declara la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento, sin represalia o compensación.

XVI. SIGLAS Y ABREVIACIONES

DG: Diabetes gestacional

DM: Diabetes Mellitus

EG: Edad gestacional

ENDESA: Encuesta Nacional de Demografía y Salud

ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico

GH: Hormona de crecimiento

IGF-I y II: Factor de crecimiento insulínico tipo 1 y 2

IGFBP: Proteína de unión al factor de crecimiento parecido a la insulina

IMC: Índice de masa corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

IP: Índice ponderal

OMS: Organización Mundial de la Salud

PN: Peso al nacimiento

RN: Recién nacido

SPSS: Statistical Package for Social Sciences