



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE OBSTETRICIA**

TESIS

**MACROSOMÍA FETAL Y SU RELACIÓN CON LA
GANANCIA PONDERAL EXCESIVA EN
GESTANTES ATENDIDAS EN EL CENTRO DE
SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021**

**LINEA DE INVESTIGACIÓN
SALUD PÚBLICA, SALUD AMBIENTAL Y SATISFACCIÓN
CON LOS SERVICIOS DE SALUD**

**PRESENTADO POR
MARICIELO ALEXANDRA ABANTO BELLIDO**

**TESIS DESARROLLADA PARA OPTAR EL TITULO DE
LICENCIADA EN OBSTETRICIA**

**ASESOR
MG. JUAN CARLOS RUIZ OCAMPO**

ICA – PERÚ, 2021

DEDICATORIA

En primer lugar agradecer a Dios por ser mi guía y fortaleza.

Selo dedico a mi madre Guadalupe Bellido Ibañez que en todo momento ha sido fuente de mi inspiración para poder luchar contra todas las adversidades que se presentaron en mi camino quienes con valentía sembraron en mi vida valores.

A mis hermanos Sara, Mercedes, Mayra, Alfredo; quienes de una u otra forma me han apoyado en todo momento.

Estoy agradecida con todas las personas que estuvieron en todos los momentos de mi vida universitaria, agradezco a mis tíos y familiares.

RESUMEN

Introducción: Diversos factores intervienen en el progreso de macrosomía fetal, las mismas que deben ser observadas y estudiadas durante el periodo de la gestación. La relación con el incremento excesivo de peso durante el embarazo es poco estudiada en nuestro medio, por lo cual es motivo para su estudio en la presente investigación.

Objetivo: Determinar si hay una relación entre ganancia ponderal excesiva durante el embarazo y macrosomía fetal en las pacientes atendidas CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA en el 2020.

Metodología: Se describe un estudio de naturaleza no experimental, de corte transversal y de tiempo de aplicación retrospectivo; se plantea un estudio de características descriptivas, de tipo correlacional. El instrumento usado para la investigación fue una ficha para recopilar datos, donde se escogió 84 registros médicos de pacientes gestantes que se encontraban dentro de los criterios planteados para la selección de muestra.

Resultados: La frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva fue de 63%, mientras que en el caso de la macrosomía fetal fue de 71%, hallándose una relación con significancia estadística entre la ganancia ponderal excesiva y macrosomía fetal de los casos estudiados. Asimismo, se encontró relación con multiparidad y talla materna frente a macrosomía fetal. **Conclusión:** Existe una relación significativa de manera estadística entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .

Palabras clave: macrosomía fetal, ganancia ponderal gestacional excesiva

ABSTRACT

Introduction: Various factors intervene in the progress of fetal macrosomia, which must be observed and studied during the gestation period. The relationship with excessive weight gain during pregnancy is little studied in our environment, which is why it is a reason for its study in the present investigation. **Objective:** To determine if there is a relationship between excessive weight gain during pregnancy and fetal macrosomia in patients seen. **Methodology:** A non-experimental, cross-sectional study with a retrospective application time is described; a study of descriptive characteristics, of a correlational type, is proposed. The instrument used for the research was a file to collect data, where 84 medical records of pregnant patients were chosen that were within the criteria established for the selection of the sample. **Results:** The frequency of excessive gestational weight gain was 63%, while in the case of fetal macrosomia it was 71%, finding a statistically significant relationship between excessive weight gain and fetal macrosomia in the cases studied. Likewise, a relationship was found with multiparity and maternal height versus fetal macrosomia. **Conclusion:** There is a statistically significant relationship between excessive gestational weight gain and fetal macrosomia.

Key words: fetal macrosomia, excessive gestational weight gain

INDICE

RESUMEN	3
PALABRAS CLAVES.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	iv
INDICE	5
INDICE DE TABLAS	7
INDICE DE FIGURAS.....	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
2.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	9
2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN GENERAL	10
2.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICAS.....	10
2.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	111
2.5. OBJETIVO GENERAL	122
2.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	122
2.7. ALCANCES Y LIMITACIONES	123
III. MARCO TEÓRICO	144
3.1. ANTECEDENTES.....	144
3.2. BASES TEÓRICAS	188
3.3. MARCO CONCEPTUAL	34
IV. METODOLOGÍA.....	36
4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	36
4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	36
4.3. POBLACIÓN – MUESTRA.....	36
4.4. HIPÓTESIS GENERAL	37
4.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	37

4.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	37
4.7.	RECOLECCIÓN DE RESULTADOS	38
V.	RESULTADOS	38
5.1.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	38
5.2.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	54
VI.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	59
6.1.	COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON MARCO TEÓRICO	61
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
	ANEXOS.....	76
	ANEXO 01: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	77
	ANEXO 02: FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS	82

INDICE DE TABLAS

Pág.

TABLA N° 1: COMIENZO DE RELACIONES SEXUALES Y CÁNCER DE CÉRVIX UTERINO.	
TABLA N°2: CANTIDAD DE COMPAÑEROS SEXUALES Y CÁNCER DE CÉRVIX UTERINO.	
TABLA N° 3: CONSUMO DE TABACO Y CÁNCER DE CÉRVIX UTERINO.	
TABLA N° 4: INFECCIÓN POR VPH Y CÁNCER DE CÉRVIX UTERINO.	
TABLA N° 5: ESTIMACIÓN DE RIESGOS EN PACIENTES ATENDIDAS EN SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA - HOSPITAL IV AGUSTO HERNÁNDEZ MENDOZA - ICA, DURANTE EL PERIODO DICIEMBRE 2019 - DICIEMBRE 2020	
TABLA N°6: FRECUENCIA DE CÁNCER CERVICOUTERINO UTERINO SEGÚN TIPO HISTOLÓGICO.	

INDICE DE FIGURAS

Pág.

GRAFICO N° 1: COMIENZO DE RELACIONES SEXUALES Y CÁNCER DE CUELLO UTERINO	
GRAFICO N° 2: CANTIDAD DE COMPAÑEROS SEXUALES Y CÁNCER DE CÉRVIX UTERINO	
GRAFICO N° 3: CONSUMO DE TABACO Y CÁNCER DE CERVIX UTERINO.	
GRAFICO N°4: PRESENCIA DE VPH Y CÁNCER DE CUELLO UTERINO.	
GRAFICO N° 5: FRECUENCIA DE CÁNCER CERVICOUTERINO UTERINO SEGÚN TIPO HISTOLÓGICO.	

I.INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica, muchas investigaciones realizadas, sobre la prevalencia de Macrosomía Fetal (MF) se puede observar que oscila entre el 2.8 y 7.2%¹, siendo las naciones que presentan el mayor reporte de casos Paraguay (9.3%) y Cuba (7.2%).² En Perú (2013) un estudio evidenció que la prevalencia de MF se encontraba en 5.3%.¹

Se conoce que en nuestro país la incidencia de MF ha incrementado, probablemente como consecuencia del sobrepeso, la obesidad y diabetes; cuyos factores podrían verse involucrados acorde a las diferentes zonas del Perú.¹ Así pues, estudios indican que la morbilidad neonatal, aumenta aún más cuando el peso del recién nacido (RN) es más de 4000 g, y la mortalidad aumenta cuando es más de 5000 g.³

Por otro lado, la Ganancia Ponderal Gestacional Excesiva (GPGE) se asocia con varios resultados adversos, tales como: MF, trastornos hipertensivos del embarazo, diabetes mellitus gestacional (DMG), partos por vía cesárea, y a una condición de retener más peso luego del parto.⁴ Además, los RN macrosómicos tienen más riesgo de presentar en un futuro diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y obesidad.⁴

II.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Entre los factores relacionados a la MF se encuentran la macrosomía

previa, feto de género masculino, talla materna elevada, embarazo prolongado, obesidad pregestacional, edad materna, entre otros.³ Asimismo, se pueden esperar complicaciones en el RN; dentro de las que resalta la distocia de hombros, fractura en la clavícula, lesión del plexo braquial; y en la puérpera se podría presentar hemorragia postparto, lesión en los tejidos vaginales, corioamnionitis; generando un incremento de riesgo de muerte materna.³

Se describe que la prevalencia de Macrosomía Fetal es más frecuente en países industrializados debido al incremento de la obesidad.¹ Sin embargo, en nuestro país se están reportando casos en poblaciones de condición económica medio y bajo; este dato nos indica que, si se espera que la Macrosomía Fetal aumente por el incremento de obesidad, los países subdesarrollados podrían tener problemas en cuanto al manejo de las complicaciones o prevención ya que no poseen los recursos suficientes.¹

2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN GENERAL

¿Existe relación entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?

2.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICAS

- ¿Cuál es la frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?
- ¿Cuál es la frecuencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?
- ¿Hay relación entre diabetes mellitus gestacional y

macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?

- ¿Hay relación entre multiparidad y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?

2.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Justificación teórica

En América Latina y el Caribe durante el año 2016 se realizó un estudio que pudo determinar a la obesidad y sobrepeso como un problema de salud presente en más de 20 países de esta área geográfica; siendo notablemente superior en el sexo femenino (10%)⁵. Además, Perú, Brasil y Uruguay cuentan con estadística que revelan prevalencias cercanas al 63.8%, 47,5 % 32.6% de GPGE.⁶ La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece el peso del RN como un indicador relevante de la salud pública que muestra de manera ecuánime la situación de la salud fetal y neonatal⁷, y además el estado nutricional previo de la gestante; debido a que el peso del nacimiento determina la probabilidad del RN de sobrevivir, y por consiguiente su sano crecimiento.⁷

Justificación práctica

Los diversos estudios se han enfocado en las complicaciones obstétricas, no obstante, el aumento de la obesidad materna y de MF nos indica la importancia de que sea considerado como un indicador fundamental en el cuidado prenatal por diversos efectos desfavorables en la salud del recién nacido y de su madre a corto,

mediano y largo plazo.⁶ Además, desde que se publicó las directrices para ganancia ponderal gestacional (GPG) por parte del Institute of Medicine (IOM) en el 2009, hay escasos estudios sobre si el cumplimiento de estas directrices en mujeres de otras razas está asociados a resultados en el Recién Nacido.⁸

Justificación económica social

Investigaciones sobre la frecuencia de MF y factores asociados en países económicamente mediano y bajos es escasa, por lo que estudiarlo permitiría otorgar información que propicie la prevención de MF.

Teniendo en cuenta que existe poca información acerca de la relación con este factor de riesgo (FR) que es la GPG en nuestro medio, cuyo FR es modificable, su estudio podría ayudar a prevenir complicaciones futuras por medio de la observación del estado nutricional y su diagnóstico temprano en las gestaciones de riesgo, de manera que permita derivarlas con los profesionales idóneos que puedan establecer bien los límites de ganancia de peso, estilos de vida y programa nutricional acorde a las necesidades en favor del RN y la propia gestante.

2.5. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

2.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.
- Determinar la frecuencia de macrosomía fetal en gestantes

atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

- Determinar la relación entre diabetes mellitus gestacional y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.
- Determinar la relación entre multiparidad y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.
- Determinar la relación entre talla materna y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.
- Determinar la relación entre sexo del recién nacido y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

2.7. ALCANCES Y LIMITACIONES

El propósito de este estudio fue aportar información adaptada a nuestra realidad sobre algunos factores maternos y neonatales asociados a la Macrosomía Fetal, con lo cual podría disminuir su incidencia y complicaciones generadas por esta patología que cada vez es más frecuente.

III.MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES

Como parte de los antecedentes tenemos a **Agudelo y Espitia**, que durante el año 2018 en el país de Colombia presentan el estudio, "*Factors associated with fetal macrosomia*". Este estudio empleó casos utilizando como peso de referencia ≥ 4.0 kg, y como parte del estudio de controles a aquellos cuyo peso oscilaba entre 3.0 kg y 3.9 kg. Los resultados fueron que, del total de gestantes estudiadas, alrededor de 48% tuvieron GPGE, el 59.8% fueron multíparas, la edad promedio fue 24 años, asimismo el sexo predominante fue el sexo masculino cerca del 61%, y la estatura promedio fue de 1.57 m, encontrándose en el 63.9% del total de gestantes. Y de aquellas gestantes que presentaron GPGE el 71.2% presentaron MF, incrementándose el riesgo 3.6 veces mayor, a diferencia de las que tuvieron ganancia adecuada.⁶

Cabral S. et al. durante el año 2017, plantea el estudio en el país de Brasil, "*Effect of Obesity on Gestacional and Perinatal Outcome*". La investigación tiene una ubicación en el tiempo retrospectivo, en el cual se revisó las HC del Departamento de Gineco-obstetricia desde marzo de 1998 hasta junio de 2010, resultando que todas aquellas gestantes con $IMC \geq 30\text{kg/m}^2$ tuvieron hijos macrosómicos, y todas las mujeres embarazadas con IMC entre $18.5\text{-}24.9\text{kg/m}^2$ fueron no macrosómicos. También se concluyó que las mujeres con RN macrosómicos eran mayores, y hubo 6.7 más mujeres embarazadas mayores de 35 años que los RN con peso normal.⁹

Siguiendo con los antecedentes **Ramón-Arbúes E. y Col.** Durante el año **2017** en España, plantean el estudio que busco determinar la relación entre la Ganancia de peso de las gestantes y la retención de peso el período de post parto, teniendo una cohorte de mujeres en Aragón (España)". Este estudio incluyó una población de mujeres cuyo seguimiento abarcó toda la gestación, hasta los seis meses posparto. La Ganancia ponderal promedio fue de 14 kg y la persistencia de dicho peso en el periodo post parto fue de un aproximado de 2 kg. Por otra parte, aquellas gestantes que fueron ubicadas dentro del grupo de bajo peso tuvieron una tendencia de mayor ganancia de peso durante la gestación.

Reng JH, et al., China (2016), "*Incidence of singleton macrosomia in Beijing and its risk factors*". Esta investigación plantea la prevalencia de diversos casos de Macrosomía fetal en el país de China para el año 2016, teniendo como resultado una cifra de 7%, dentro de los factores relacionados la altura materna mayor o igual a 1.60 m demostró ser FR para macrosomía, al igual que la GPG mayor a 16 kg. Además, la paridad mayor a 1, el IMC antes del embarazo mayor a 24 kg/m^2 , la edad gestacional (EG) > 40 semanas resultaron ser FR para la presencia de MF. Este estudio concluyó que una de las asociaciones más fuertes encontradas fue la GPGE, que al ser este un FR modificable, se le debería poner mayor énfasis en cuanto a su manejo.¹¹

Turkmen S. et al., Suecia (2018), "*Foetal Macrosomia and Foetal - Maternal Outcomes at Birth*". Estudio de cohorte retrospectivo de mujeres embarazadas que terminaron su gestación con una EG ≥ 37 semanas, durante un periodo de 5 años. Las mujeres con hijos macrosómicos tuvieron un IMC elevado, mayor EG,

sangrado excesivo durante el parto y mayor duración del trabajo de parto. La edad materna no fue diferente entre los macrosómicos y los no macrosómicos. Además, la DMG fue más frecuente en el grupo de los macrosómicos.¹²

Para el apartado de antecedentes nacionales tenemos al estudio presentado por **Medina JC**, durante el año 2019, donde plantea un estudio analítico sobre la descripción de diversas características y morbilidad del RN considerado macrosómico en un hospital de la provincia de Tacna, teniendo como periodos de estudio los años de 2014-2018". El estudio presenta cifras de incidencia de macrosomía fetal que representaban cerca del 16%, y los FR más relevantes fueron: antecedente de RN macrosómico, GPG ≥ 16 kg, sobrepeso/obesidad, diabetes, edad ≥ 35 años. Además, se encontró relación con algunas características del RN, como la EG ≥ 42 semanas, y sexo masculino.¹³

Durante el año 2016, **Limay O. y col.** Dentro del Instituto Nacional Materno Perinatal, presentan un trabajo que buscó diversas causas de la ganancia de peso materno, entre las cuales plantearon la macrosomía fetal durante la segunda mitad del periodo gestacional. De esta manera, determino que aquellos neonatos que presentaron un peso correspondiente para ser catalogados como macrosómicos, con madres que tuvieron un cuadro previo de obesidad antes del embarazo fueron representadas por un total de 13%, existiendo 1.6 veces más la probabilidad de desarrollar un RN macrosómico. Al mismo tiempo, al estudiar su relación con la ganancia ponderal correspondiente al 2^{do} trimestre del embarazo, se halló cerca de

un 17% de macrosómicos, hijos de madres con cuadros de obesidad, lo cual representó tres veces más de riesgo para el desarrollo de macrosomía fetal.¹⁴

En el año 2017 **Alves A. et al.** presentan un estudio correspondiente a la determinación de la prevalencia de factores asociados a cuadros de Macrosomía Fetal, según diversas encuestas aplicadas para la determinación de Salud Familiar (ENDES). Del total de niño registrados (6121), la prevalencia de MF resultó ser 5.3%. Además, se estableció que esta patología fue más frecuente en RN de sexo masculino, madres multíparas, talla materna elevada, madres que cursaron con cuadros de obesidad y aquellas que se localizaban en zonas de altitud disminuida y en aquellas urbes más pobladas como el caso de Lima Metropolitana.¹

Para el año 2019, el investigador **Bazalar-Salas D. y Col.** plantea una investigación donde se busca determinar los factores asociados a macrosomía fetal en gestantes de un Hospital de nuestra ciudad. El estudio fue de tipo casos y controles, de naturaleza analítico, de tipo observacional, donde se buscó la recopilación. De esta manera, se obtuvo un total de población de 3150 neonatos, estableciéndose la prevalencia total de 6%. Además, los factores de las madres, asociados fueron la ganancia de peso durante la gestación, el antecedente de múltiples gestaciones previas y la edad materna superior a los 35 años.¹⁵

En el año 2017, **Apaza J. y Col.** buscó determinar los diversos Percentiles para el aumento de peso que presentaron las gestantes de un Hospital de Arequipa. Dicho análisis se realizó a

partir del estudio de IMC. Se estableció que el aumento ponderal de las gestantes se hacía más incidente sobre el segundo trimestre, de la misma manera los controles promedios que se encontraron para las gestantes fue una estatura materna promedio fue de 1.52 m.¹⁶

3.2. BASES TEÓRICAS

DEFINICIÓN

Macrosomía fetal (MF)

Existen varias definiciones para MF, sin embargo, es un término que debe aplicarse al RN, debido a que se relaciona con el peso real¹⁹; en cambio, al describir un feto, el único término que se debería de usar es GEG. Al describir al feto, es preferible usar los percentiles en peso para la EG, en lugar del peso real.¹⁹ En general, la MF se define arbitrariamente como un peso al nacer \geq 4000 g.¹⁸

Ganancia ponderal gestacional excesiva (GPGE)

Se define como “el aumento de peso por encima de los valores normales recomendados por el IOM durante la gestación, y que está asociado con diversos resultados adversos en el embarazo”.⁴

HISTORIA

Se describe que en los últimos 60-90 años, ha habido un cambio en la trayectoria de los neonatos GEG y los efectos sobre su salud en un futuro.²⁰ Pues en 1920, se descubrió que aquellos

clasificados como GEG tenían una morbi-mortalidad reducida en su séptima década de vida en comparación de los RN con menor peso.²⁰ Por lo tanto, estos hallazgos indican que, históricamente, un tamaño mayor al nacimiento proporcionó beneficios en la salud y posiblemente en la senectud.²⁰

Actualmente, no existe un convenio entre investigadores para la definición de MF, sin embargo, se reconoce cada vez más que la diversidad racial con el peso del RN es fundamental²¹, es por ello que un estudio hecho por Ye J. et al (2015), buscó una definición más puntual de la MF, basada en resultados en países con ingresos medianos y bajos (África, Asia y América Latina).²¹

Así pues, este estudio concluyó que para definir MF es mejor aplicar puntos de corte de peso al nacer independientemente de la EG (4500 g. para África y Latinoamérica, 4000 g. para Asia).²¹

EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con los datos del “Centro Nacional de Estadísticas de Salud” revela que el 7.8% de todos los RN vivos en los EE.UU pesan más de 4.000 g.³ Además, en los últimos años la frecuencia de MF se incrementó en los países desarrollados, siendo alrededor de un 5% con un peso mayor a 4500 g y de 10% a 13% con un peso \geq 4000 g.¹⁵ Sin embargo, actualmente, las cifras estimadas de prevalencia de MF varían de 4.1 a 13.4% según la etnia de cada población.¹⁵

CRECIMIENTO Y DESARROLLO FETAL

El crecimiento fetal está influenciado por diversos factores, tales

como genéticos, placentarios, hormonales y ambientales; que en conjunto tienen repercusiones directas en la salud del feto y sobre su futuro adulto.²² Mientras que, el desarrollo fetal comprende todo el proceso intrauterino de diferenciación, crecimiento y maduración, desde la concepción hasta el momento del nacimiento.²³

Unidad feto placentaria

El entorno de desarrollo del feto depende de la función de la placenta, ya que una gran cantidad de nutrientes deben ser transportados desde la circulación materna hacia el feto, atravesando la barrera placentaria.²³

La placenta también secreta hormonas y factores de crecimiento que cambian el metabolismo materno, por lo tanto, la placenta gobierna en gran medida el entorno en el cual se desarrolla y crece el feto.²³

Regulación hormonal

Insulina (INS)

Factores de crecimiento tipo INS (IGF)

Hormonas tiroideas

Leptina

Transporte de Glucosa y su metabolismo

La Glucosa es la principal fuente de energía para el feto y la placenta. Se conoce que, en condiciones normales, el feto no posee gluconeogénesis y por ende depende de la transferencia

de Glucosa de la madre.²³ Para esto, la Gluc. atraviesa la barrera de la placenta mediante difusión pasiva²², pero también existen transportadores específicos que utilizan la difusión facilitada (que no necesita energía). Estos transportadores se denominan “transportadores de glucosa-1” (GLUT1), que incluyen 14 isoformas (GLUT 1-14).^{22,23}

El GLUT1 es una proteína transmembrana que transporta la Glucosa por un mecanismo de difusión facilitada no dependiente de sodio^{24,25}. Esta proteína se expresa de forma difusa en la placenta, así como en el sincitiotrofoblasto, el citotrofoblasto y las células endoteliales.²⁶

Incluso se ha establecido que, en la placenta, los requisitos de transporte de Glucosa son dobles, lo cual explica que los cambios en su expresión tendrían efectos no solo en la placenta sino también en el metabolismo y crecimiento del feto.²⁶

Por lo tanto, el GLUT-1 es esencial para el desarrollo embrionario normal, ya que satisface la alta demanda fetal de Glucosa plasmática materna, y su expresión está relacionado con el peso del RN.²⁷

A sí mismo, en el sincitiotrofoblasto humano, el GLUT1 se expresa en ambas caras de la membrana placentaria, pero hay una expresión de 3 a 4 veces mayor en la membrana con microvellosidades, en comparación a la membrana basal.^{25,28} Esto asegura una mayor capacidad de transporte desde el lado materno, y por consiguiente la transferencia de Glucosa a través del lado fetal se considera mínimo (FIGURA N°01).²⁸

Transporte de lípidos y su metabolismo

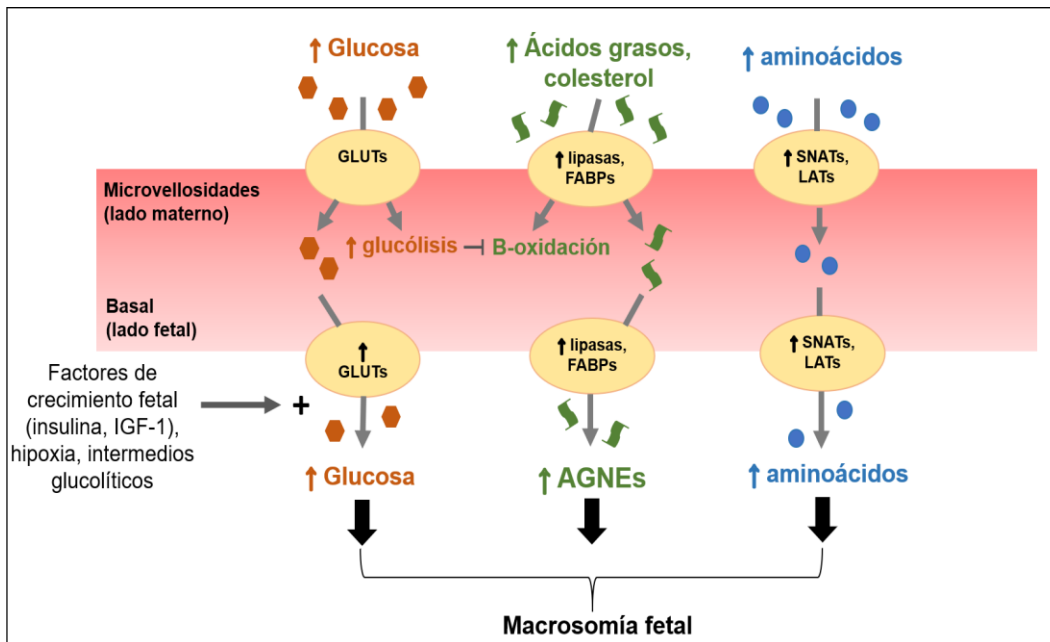
El desarrollo fetal también está determinado por los ácidos grasos libres (AGL) y el colesterol que se transportan en las lipoproteínas (lpp) maternas.²⁸ En la circulación materna, los ácidos grasos (AG) se encuentran como AGL o incorporados en lpp.²⁹

Los AG se pueden disociar de las lpp por las lipasas presentes en la superficie de los trofoblastos, y se internalizan a través de diferentes proteínas de transporte.²⁹ Estos son: CD36 (también conocido como FAT), proteína de unión a los AG de la membrana plasmática placentaria (FABPs), y proteínas intracelulares de unión a los AG (FABP).^{28,29}

Transporte de aminoácidos y su metabolismo

Para el transporte de aminoácidos en la placenta, este se ve facilitado por proteínas transportadoras que se expresan en la membrana basal y las microvellosidades del sincitiotrofoblasto.²⁸ Existen 15 sistemas de transporte de aminoácidos en la placenta, siendo 7 de estos dedicados al transporte de aminoácidos neutros, los cuales varían según la dependencia del sodio.²⁸ Entre ellos se puede mencionar a los transportadores de aminoácidos neutros acoplados a sodio (SNAT) y los transportadores de aminoácidos leucina (LAT).²⁸

FIGURA N°01: Esquema que explica la fisiopatología de la macrosomía fetal, a través del transporte de glucosa, lípidos, aminoácidos; y su metabolismo



GLUT: Transportador de glucosa, FABPs: proteína de unión a los ácidos grasos de la membrana plasmática placentaria, AGNE: Ácido graso no esterificado, SNAT: transportadores de aa neutros acoplados a sodio, LAT: transportadores de aa a leucinas. Adaptado de Gallo L. et al., Rev. Placenta (2016).

FACTORES DE RIESGO

Una variedad de factores maternos predispone a un RN macrosómico-incluidos factores constitucionales, diabetes pregestacional o DMG, genéticos como el 'Síndrome de Beckwith-Wiedemann', macrosomía previa, embarazo postérmino, GPG^{3,19}, edad materna, EG, talla materna, paridad elevada, obesidad, y sexo masculino del RN.¹

Ganancia ponderal gestacional

Las causas de GPGE son a menudo multifactoriales y complejas.³⁰ Pues, la GPG se origina por varios factores que abarcan además de los fisiológicos, los familiares, nutricionales y sociales.³¹ Normalmente la GPG se debe a la división celular de las células uterinas e hipertrofia, el crecimiento ductal y la hipertrofia alveolar en las mamas, así como el aumento del volumen sanguíneo y fluido extra e intracelular, líquido amniótico y placenta.^{4,3}

Además, el aumento de la acumulación de agua en las células, grasas y proteínas, denominadas reservas maternas, pueden contribuir a un máximo de 7 libras de aumento de peso materno al culminar la gestación.⁴

Teniendo en cuenta además que la prevalencia de mujeres entre 20-39 años obesas y con sobrepeso es alrededor del 59% según la “Encuesta de Salud Nacional y Nutrición”; las mujeres obesas tienen mayor tendencia a la presencia de GPGE.³⁰ Incluso, muchos estudios asocian la GPG con riesgos obstétricos y neonatales, así como su relación con otras patologías como trastornos de la presión arterial, DMG, trastornos de la coagulación, y oligo/polihidramnios en el feto.³¹

En 1990, la IOM publicó las primeras pautas recomendadas para GPG, sin embargo, debido a la gran diversidad racial/étnica y al aumento de obesidad, contribuyó a que el IOM publicara nuevas directrices en el 2009.³²

Por estas razones mencionadas, se espera que la GPG en el primer trimestre sea de 1.1 a 4.4 lb independientemente del IMC antes del embarazo, esto debido al desarrollo de la placenta, y la expansión del volumen de sangre en la madre.³⁰ Sin embargo,

en el 2^{do} y 3^{er} trimestre, el IOM (2009) recomienda un aumento de peso de 12.5-18 kg (1-1.3 lb por semana) en mujeres con bajo peso, 11.5-16kg (0.8-1 lb por semana) en mujeres de peso normal, 7-11.5kg (0.5-0.7lb) en mujeres con sobrepeso, y 5-9kg (0.4-0.6lb) para aquellas con obesidad (TABLA N°01).⁴

El IMC es considerado un parámetro con gran aprobación que se utiliza para el diagnóstico de obesidad y sobrepeso en todo el mundo, siendo el más utilizado en los estudios epidemiológicos.³¹ Pues las recomendaciones del IOM se basaron en función de los grupos de IMC determinado por la OMS previo al embarazo, por lo que Wie. y Col (Corea) determinan que debido a que estas pautas se basan en mujeres norteamericanas no debería aplicarse a todas las razas, ya que la estatura de las mujeres norteamericanas es diferente al de otras razas.⁸

TABLA N°01: Recomendaciones del IOM en el 2009 para el aumento de peso durante la gestación.

Categoría IMC pregestacional	Rangos recomendados de ganancia de peso total (kg)
Bajo peso (<18.5)	12.5 – 18
Normopeso (18.5 – 24.9)	11.5 – 16
Sobrepeso (25 – 29.9)	7 – 11.5
Obesidad (≥ 30)	5 -9

Adaptado de Kominiarek, Rev. Am J Obstet Gynecol (2017)

Diabetes mellitus gestacional (DMG)

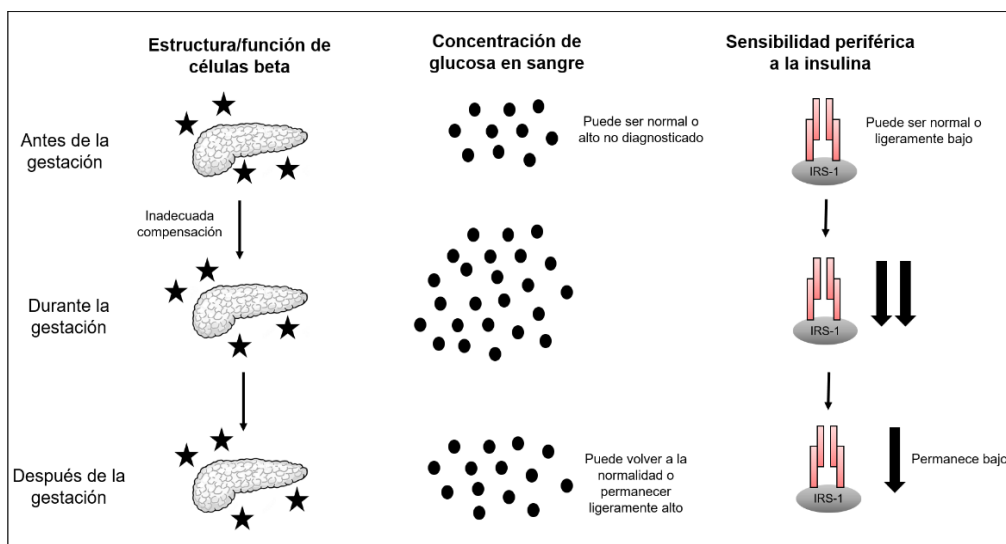
Es la alteración metabólica más frecuente en gestantes obesas o con sobrepeso. Siendo para muchos investigadores la GPG como el FR modificable con mayor importancia.³¹

La DMG se define como “el tipo de intolerancia a la Glucosa que se desarrolla en el 2^{do} y 3^{er} trimestre de la gestación, lo que resulta en hiperglicemia de severidad variable”.^{33,34} Los FR incluyen: sobrepeso/obesidad, alimentación no saludable, deficiencia de micronutrientes, edad materna avanzada, y antecedentes familiares de resistencia a la INS y/o diabetes.³⁵

Fisiopatología

Los mecanismos exactos de la DMG aún no están claros, sin embargo, existen factores maternos y feto-placentarios que al relacionarse intervienen en el desarrollo de resistencia a la INS.³⁶ Sin embargo, la secreción de hormonas diabetogénicas, como la hormona de crecimiento, corticotropina, lactógeno placentario y progesterona, conducen al aumento de resistencia a la INS.^{35–37} Y como consecuencia, la incapacidad de superar esta resistencia a la INS a pesar de la hiperplasia de las células β , es que lo hace propenso a la intolerancia a la Glucosa materna, conduciendo así a la DMG (FIGURA N°02).^{33,37}

FIGURA N°02: Sensibilidad de las células β , la glucosa en sangre y la insulina durante el embarazo normal y la Diabetes mellitus Gestacional.



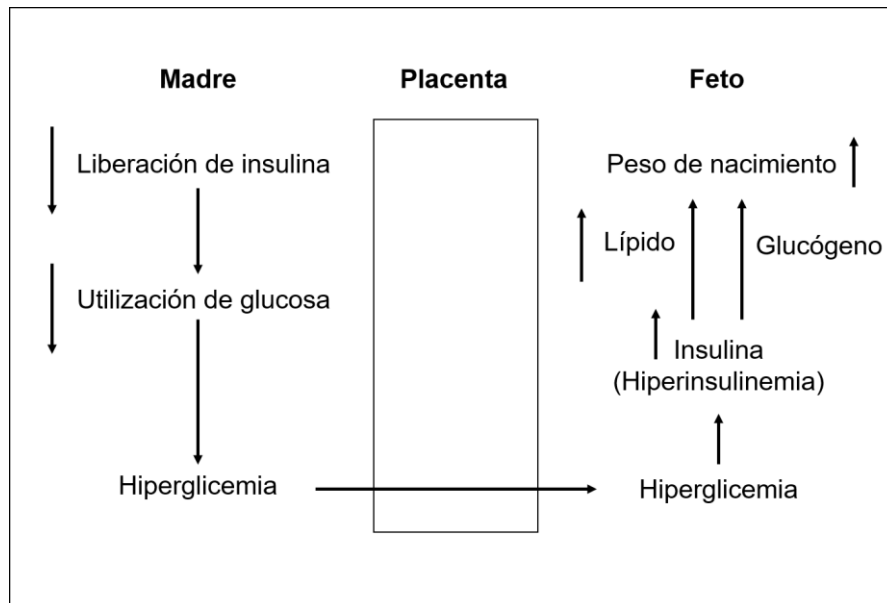
Durante la DMG, las células β no pueden compensar las demandas del embarazo y, cuando se combinan con una sensibilidad reducida a la INS, esto resulta en hiperglucemia. Luego del embarazo, las células β , la Gluc. en sangre y la sensibilidad a la INS pueden volver a la normalidad o bien pueden permanecer alteradas y generar DMG. Adaptado de Plows J. et al., Rev. Int. J. Mol. Sci. (2018).

Teoría de Pedersen modificada

Pedersen sostiene que la hiperglicemia materna conduce a la hiperinsulinemia fetal, así como una mayor utilización de Glucosa, y por lo tanto a un aumento del tejido adiposo fetal (FIGURA N°03).³⁶ Es así como, los niveles elevados de Glucosa atraviesan la placenta, y como resultado el páncreas fetal secreta INS de forma anónima, independientemente de la estimulación de

Glucosa^{23,36}

FIGURA N°03: Resultados de la hiperglicemia materna de acuerdo con la 'Teoría de Pedersen modificada'



Adaptado de Kamana K. et al., Rev. Ann Nutrition & Metabolism (2015)

A continuación, se muestra los diferentes criterios diagnósticos para DMG según CCC (*Carperter-Coustan Criteria*) y IADPSG (*International Association of Diabetes in Pregnancy Study Groups*).³⁷

TABLA N°02: Comparación de los criterios diagnósticos de DMG

Niveles de corte para el resultado normal	Criterios Carpenter Coustan, a (mg/dl)	IADPSG, b (mg/dl)
Glucosa plasmática en ayunas	95	92
Glucosa en plasma a la 1h	180	180
Glucosa en plasma a las 2h	155	153
Glucosa en plasma a las 3h	140	No aplica

a: Requiere 2 o más valores anormales para el diagnóstico de la ingesta de 100 g de Gluc. b: Requiere 1 o más valores anormales para el diagnóstico después de la ingesta de 75 g de Gluc. Adaptado de Lynn R., Rev. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, USA (2016).

Sexo del RN

Los neonatos masculinos por lo general pesan más que el sexo femenino en cualquier EG, y por lo tanto constituyen una proporción mayor con un peso al nacer de 4.000 g.³

Recientemente se ha considerado que el sexo fetal está relacionado con la homeostasis de la Glucosa materna, y que los RN de sexo masculino tienen peores resultados perinatales que los de sexo femenino; y más aún cuando hay DMG.³⁸

Talla materna

Las mujeres altas (en el percentil 80 o más) tienen mayor riesgo de MF que las mujeres bajas (en el percentil 20 o menos), incluso

cuando se controla el peso.³

La altura materna refleja todo el potencial genético para el crecimiento del feto, ya que la altura de la madre ha demostrado una relación positiva con la longitud corona-nalga en el 1^{er} trimestre, y con la mayoría de los parámetros fetales en el 2^{do} trimestre.³⁹

Multiparidad

Después de haber tendido un embarazo, se espera que en los embarazos siguientes haya un incremento de peso fetal aproximado de 80 a 120 g, hasta la quinta gestación.^{3,18}

Embarazo prolongado

La EG influye en el riesgo de MF. Entre todas las mujeres de los EE.UU en el 2014, aproximadamente a las 39-40 semanas de gestación aumentó el riesgo del 1.3% de peso al nacer superior a 4.500 g. Y hasta cerca del 3% cuando la EG excedía a las 41 semanas.³

Macrosomía previa

Una mujer que ha tenido un RN que pesa más de 4.000 g tiene de 5 a 10 veces más probabilidad de tener otro hijo macrosómico que pese más de 4.500 g.³

DIAGNÓSTICO

Métodos no ecográficos

Estimación clínica: Incluye la medición del fondo uterino

y la palpación abdominal. La ventaja de estas técnicas es que usan la menor cantidad de recursos, sin embargo, su precisión depende en gran medida de la experiencia del examinador.⁴⁰

Para medir el fondo uterino se usa una cinta métrica, desde el fondo del útero hasta la sínfisis del pubis, después de las 20 semanas de gestación.⁴⁰

En cuanto a la palpación, se utilizan las “Maniobras de Leopold”, el cual es un término que se usa para describir un método sistemático que consiste en realizar la palpación abdominal del feto para determinar su posición, situación, y encajamiento.⁴⁰

Estimación materna: Es una medida subjetiva, el método se basa en la habilidad de la madre para evaluar el tamaño del feto, generalmente comparándolo con embarazos anteriores.⁴⁰

Imagen por resonancia magnética (RM): Es una técnica superior para la evaluación de la MF ya que evalúa mejor el tejido adiposo que la ecografía.¹⁸ Algunos estudios han utilizado la RM para estimar el peso fetal y han encontrado que esta técnica, la cual se basa en la medición del volumen total del cuerpo fetal, funciona mejor que la ecografía bidimensional (2D).^{18,41}

Métodos ecográficos: Es una medida objetiva, y se basa en las mediciones biométricas del feto los cuales son usados para estimar el peso fetal.⁴⁰ Existen diversas fórmulas para la estimación del peso fetal 2D, que incluyen: la circunferencia

cefálica (CC), el diámetro biparietal (DBP), la longitud del fémur (LF) y la circunferencia abdominal (CA).⁴² Una revisión de 2010 de modelos ecográficos y algoritmos concluyeron que la fórmula de 'Hadlock' que incluye DBP, CA, y LF, estima un peso fetal aceptable.⁴⁰ Sin embargo, la fórmula de 'Warsof' que usa la CA sola, mostró una mayor precisión en los fetos GEG.⁴⁰ Se conoce además que, las mediciones ecográficas del 3^{er} trimestre del tejido blando fetal luego de las 34 semanas pueden ayudar a diagnosticar la MF con mucha precisión, incluso cerca del 80%.⁴¹

MANEJO

En el caso de MF, se plantean las siguientes opciones: 1) el parto por vía cesárea, pero este se recomienda solo cuando el peso fetal es ≥ 4500 g en mujeres diabéticas y 5000 g para mujeres sin diabetes, 2) manejo expectante, 3) inducción artificial del trabajo de parto.⁴³

Por otra parte, la inducción de trabajo de parto a término en caso de sospecha de MF se basa en reducir la posibilidad de un parto complicado⁴⁴, sin embargo, hay estudios que arrojan dudas sobre la efectividad de este manejo, y han concluido que la inducción aumenta el riesgo de cesárea sin reducir el trauma neonatal.⁴⁴

COMPLICACIONES

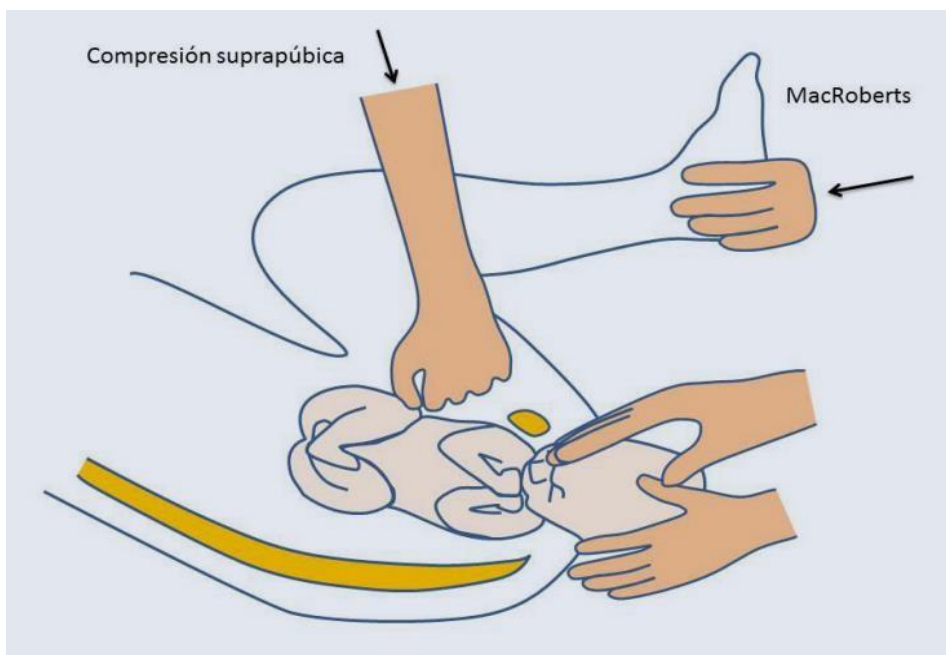
Las principales complicaciones maternas a consecuencia de la MF son: hemorragia posparto, corioamnionitis, laceraciones vaginales de tercer y cuarto grado, desgarro vaginal, riesgo de cesárea.^{3,43}

También está asociada con una serie de riesgos para el RN, como

puntuaciones bajas de APGAR a los 5 minutos, hipoglicemia, problemas respiratorios, policitemia, aspiración de líquido amniótico meconial, distocia de hombros, fractura clavicular, daño de plexo braquial, etc.³

Una de las complicaciones frecuentes es la retención de hombros durante el parto, ya que una vez presentada esta condición no es practicable la cesárea, debido a que es imposible regresar la cabeza del feto por la pelvis sin presentar complicaciones⁴⁵. En la práctica, el manejo de la retención de hombros es la maniobra de MacRoberts (FIGURA N°04).⁴⁵

FIGURA N°04: Maniobra de MacRoberts



Esta maniobra consiste en llevar las rodillas al pecho, de modo que la pelvis cambie su ángulo de inclinación, elevando el hueso del pubis. La compresión suprapúbica es un desplazamiento de la mano en dirección desde el hipogastrio hacia el pubis, de modo que el hombro pase por debajo del pubis. Fuente: Rev. Contacto científico, Chile (2016).

3.3. MARCO CONCEPTUAL

Macrosomía fetal (MF): Término que describe un feto o neonato grande, siendo la definición más exacta cuando el peso al nacer es ≥ 4000 g.²¹

Ganancia ponderal gestacional excesiva (GPGE): se considera como el aumento de peso durante la gestación por encima de los valores recomendados por el IOM.³⁰ Para esto, la

ACOG recomienda que se mida la altura y el peso al inicio del embarazo para calcular el IMC, y a partir de este valor recomendar el aumento de peso.³⁰ Se calcula realizando la diferencia entre el peso al principio del embarazo y el último antes de terminar la gestación.³⁰

Diabetes mellitus gestacional (DMG): diabetes diagnosticada en el 2^{do} o 3^{er} trimestre de la gestación, detectado con el 'test de tolerancia oral con 75g de glucosa'.⁴⁶

Multiparidad: mujer que ha tenido dos o más hijos.

Talla materna: estatura de la embarazada, que se mide desde la planta del pie hasta el límite superior de la cabeza.

Sexo del RN: condición del ser humano de pertenecer al género masculino o femenino.

IV.METODOLOGÍA

4.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es no experimental, corte transversal, retrospectivo.

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Descriptivo, correlacional.

4.3. POBLACIÓN – MUESTRA

Población: La investigación se llevó a cabo en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA , cuya población estuvo constituida por las pacientes embarazadas que se atendieron en el servicio de Ginecoobstetricia durante el año 2020.

Muestra: Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para tamaño de muestra finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{2331 * 1.96^2 * 6 * 94}{5^2 * (2331 - 1) + 1.96^2 * 6 * 94}$$

$$n = 84$$

Donde:

n	Tamaño de muestra buscado
N	Tamaño de la población
Z _α	Parámetro estadístico que depende del Nivel de confianza*
p	Probabilidad de que ocurra el evento estudiado
q (1-p)	Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado
d	Error de estimación máximo aceptado

Nivel de confianza	Z _α
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645

Se calculó un tamaño de muestra de 84 gestantes, contando con un valor de $p=6\%$, prevalencia de MF extraído de un estudio realizado por Bazalar-Salas, en Perú – 2019.¹⁵

4.4. HIPÓTESIS GENERAL

Existe relación estadísticamente significativa entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

4.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES

- Variable dependiente: Macrosomía fetal
- Variable independiente:
 - ✓ Ganancia ponderal gestacional excesiva
 - ✓ Características maternas (Diabetes mellitus gestacional, multiparidad, talla materna)

4.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Macrosomía fetal: Peso del RN ≥ 4000 g.

Ganancia ponderal gestacional excesiva: ganancia de peso gestacional por encima de los valores recomendados por el IOM.

Diabetes mellitus gestacional: alteración de la glicemia que es diagnosticado durante el embarazo.

Multiparidad: mujer que ha tenido 2 o más partos.

Talla materna: estatura de la gestante en metros.

Sexo del RN: cualidad de pertenecer al género masculino o femenino.

4.7. RECOLECCIÓN DE RESULTADOS

Para llevar a cabo este estudio se solicitó autorización a la Dirección del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021, para el ingreso a unidad de archivo, y acceder a las HC. Se escogió 84 HC de las gestantes que cumplieron los criterios de inclusión, hasta alcanzar el tamaño de la muestra. Para la recolección de la información, se realizó una ficha de recolección de datos la cual se completó con los datos de las HC, para finalmente crear una base de datos.

V.RESULTADOS

5.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

5.1.1. Relación entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°03: Tabla cruzada entre GPGE y MF

Macrosomía fetal					
				Total	
		No	Si		
		N	13	18	31
No					
Ganancia ponderal gestacional excesiva	% del total	16	21	37	
	N	11	42	53	
Si					
Total	% del total	13	50	63	
	N	24	60	84	
	% del total	29	71	100	

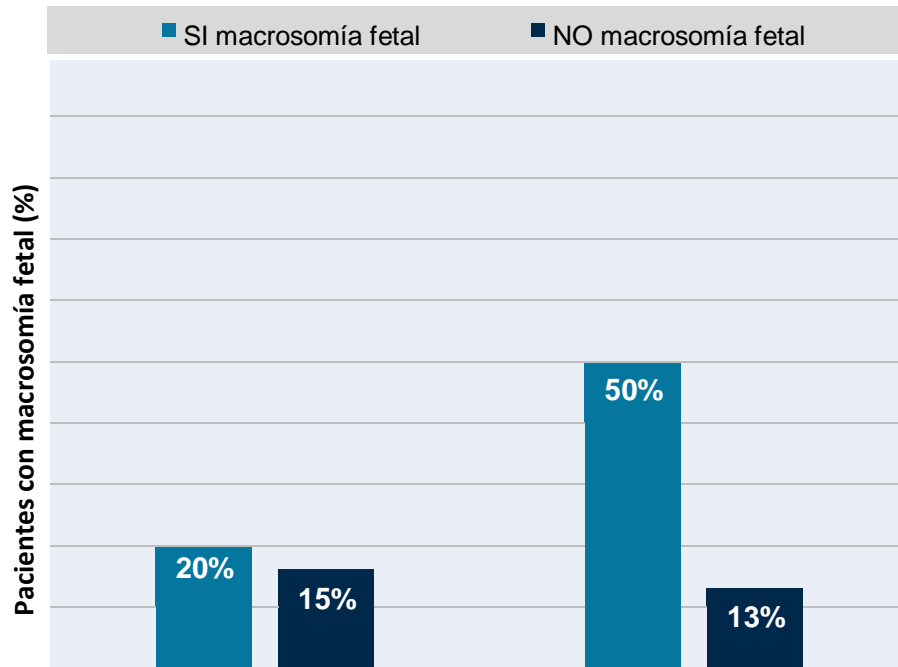
Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

TABLA N°04: Prueba de chi cuadrado y OR entre GPGE y MF

	Prueba de chi cuadrado		OR (Odds Ratio)
Valor	4.300	Valor	2.758
df	1	Límite inferior	1.041
Significación asintótica	0.038	Límite superior	7.307
N	84	N	84

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

GRÁFICO N°01: Relación entre Ganancia ponderal excesiva y macrosomía fetal.



Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°03 observamos que de 84 gestantes estudiadas, 60 (71%) presentaron MF, y 24 (29%) no presentaron MF. De la subpoblación que si presentó MF, 42 (50%) si presentó GPGE, y 18 (21%) no presentó GPGE. Mientras que de la subpoblación que no presentó MF, 11 (13%) de las gestantes presentó GPGE, y 13 (15%) no presentó GPGE. En el gráfico N°01 observamos una población que si presentó GPGE mayor a la que no presentó esta condición. De manera más exacta encontramos un total de 50% de gestantes con GPGE que presentó MF, y un 20% que si presentó MF, en ausencia de GPGE. En la tabla N°04, la prueba de X^2 nos indica que existe relación estadísticamente significativa entre estas dos variables, con una probabilidad de acierto al 95%, un valor de $X^2=4.300$, y un valor de $p=0.038 (<0.05)$. Por otro lado, la prueba de OR nos indica que la GPGE

actúa como factor de riesgo para MF, con un valor de 2.758, y un intervalo entre 1.041 a 7.307 (IC: 95%).

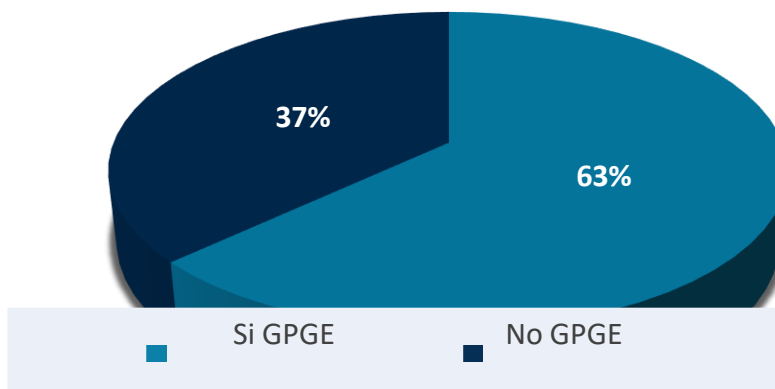
5.1.2. Frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°05: Frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva

Ganancia ponderal gestacional excesiva		
	Frecuencia	Porcentaje (%)
NO	32	37
SI	52	62
Total	84	100

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

GRÁFICO N°02: Frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva



Fuente: Historias clínicas

Interpretación: La tabla N°05 indica que, de un total de 84 gestantes estudiadas, 53 (63%) de ellas presentaron GPGE, y 31 (37%) no presentaron GPGE. En el gráfico N°02 observamos que, en la distribución de los pacientes, 63% desarrollaron GPGE y un 37% no desarrollaron GPGE.

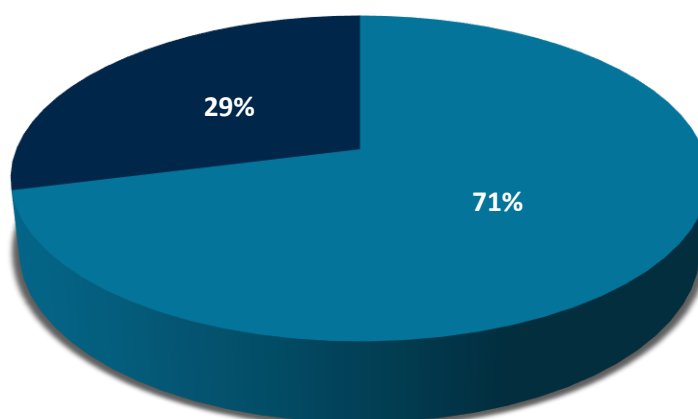
5.1.3. Frecuencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°06: Frecuencia de macrosomía fetal

Macrosomía fetal		
	Frecuencia	Porcentaje (%)
NO	24	29
SI	60	71
Total	84	100

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

GRÁFICO N°03: Frecuencia de macrosomía fetal



Interpretación: La tabla N°06 indica que, de un total de 84 gestantes estudiadas, 60 (71%) presentaron MF, mientras que 24 (29%) no presentaron MF. En el gráfico N°03 observamos que, en la distribución de los pacientes, 71% tuvieron MF, y un 29% no presentó esta patología.

5.1.4. Relación entre diabetes mellitus gestacional y

TABLA N°07: Tabla cruzada entre DMG y MF

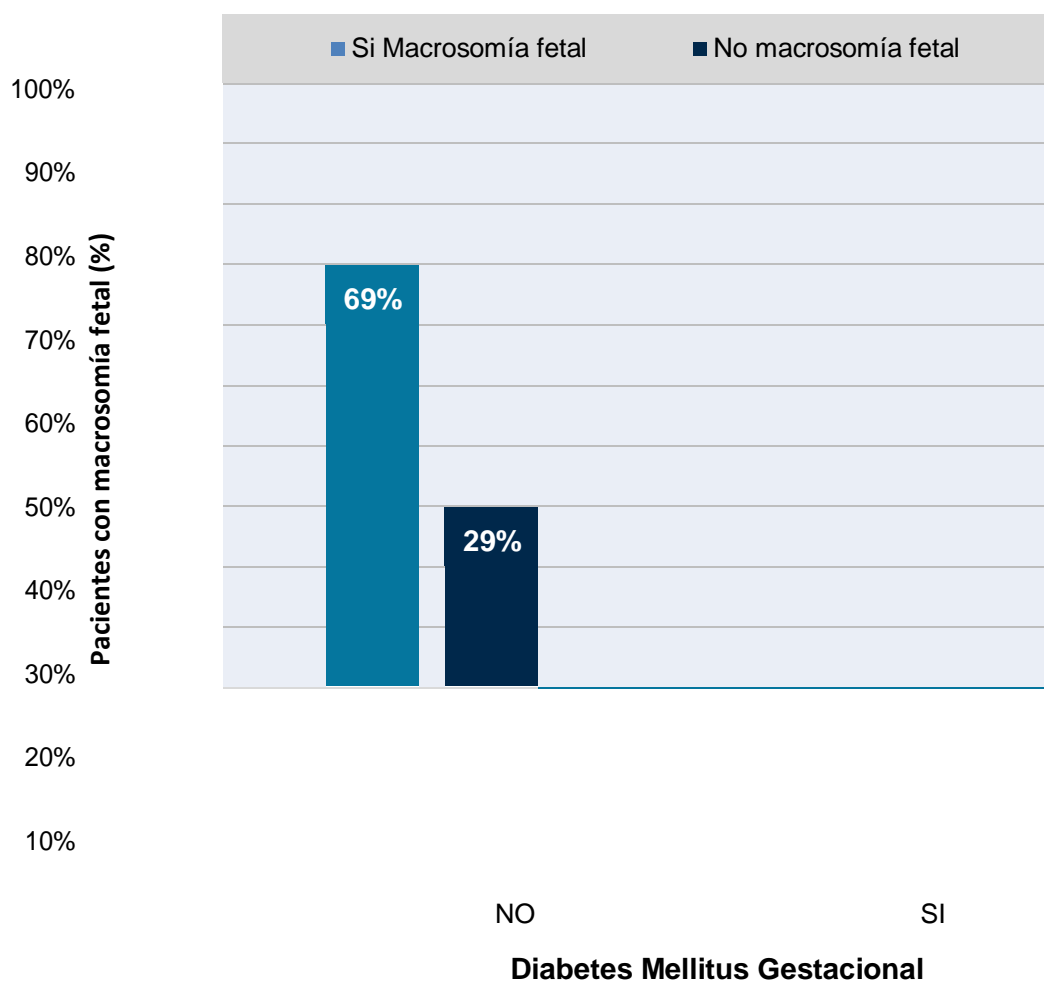
		Macrosomía fetal		Total
		No	Si	
No	N	24	58	82
Diabetes mellitus gestacional	% del total	29	69	98
Si	N	0	2	2
	% del total	0	2	2
Total	N	24	60	84
	% del total	29	71	100

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021. Elaboración propia

TABLA N°08: Prueba de chi cuadrado entre DMG y MF

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.822	1	0.366
N de casos válidos	84		

GRÁFICO N°04: Relación entre DMG y MF



Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°07 observamos que de un total de 84 gestantes estudiadas, 60 (71%) presentaron MF y 24 (29%) no presentaron MF. Encontrándose que de la subpoblación que si presentó MF, 2 (2%) gestantes fueron diagnosticadas de DMG, y 58 (69%) no fueron diagnosticadas de DMG. Mientras que de la subpoblación que no presentó MF, 24 (29%) no presentaron DMG. En la gráfica N°04 observamos una población que no presentó DMG mayor a la población que si presentó esta patología. Además, se observa un mayor número de gestantes sin DMG que equivale al 69%, dentro la subpoblación que si presentaron MF, y solo un 2% presentó tanto DMG como MF. Por último, la tabla N°08 nos indica que no existe relación estadísticamente significativa entre las variables DMG y MF, hallándose un valor de $X^2=0.820$ y un valor de $p=0.365$ ($p>0.05$).

5.1.5. Relación entre multiparidad y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°09: Tabla cruzada entre multiparidad y MF

		Macrosomía fetal		Total
		No	Si	
No	N	8	6	14
	% del total	10	7	17
Si	N	16	54	70
	% del total	19	64	83
Total	N	24	60	84

	% del total	29	71	100
--	-------------	----	----	-----

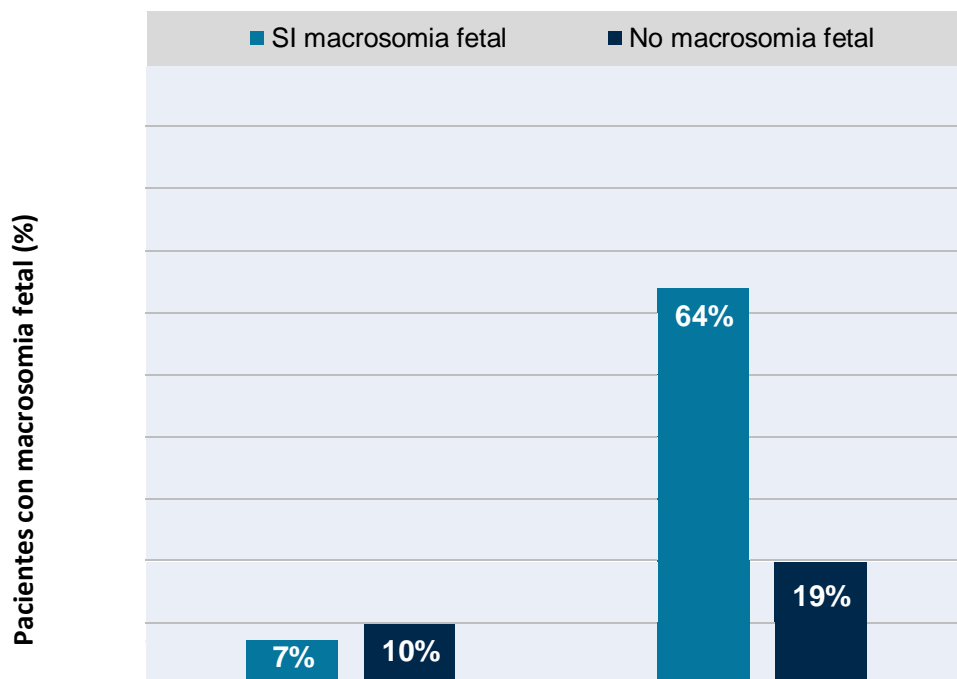
Fuente: Historia clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

TABLA N°10: Prueba de chi cuadrado y OR entre multiparidad y MF

Prueba de chi cuadrado		OR (Odds Ratio)	
Valor	6.720	Valor	4.500
df	1	Límite inferior	1.360
Significación asintótica	0.010	Límite superior	14.889
N	84	N	84

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

GRÁFICO N°05: Relación entre multiparidad y MF



NO

SI

Multiparidad

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°09 observamos que de la subpoblación que si presentó MF que equivale a 60 (71%) pacientes, 54 (64%) de las gestantes presentaron multiparidad, mientras que 6 (7%) no presentaron multiparidad. De la subpoblación que no presentó MF que equivale a 24 (29%) pacientes, 16 (19%) de las gestantes fueron multíparas, y 8 (10%) no fueron multíparas. En el gráfico N°05 observamos una población que si presentó multiparidad mayor a la que no presentó esta condición. Y de manera más precisa se observa un mayor número de gestantes multíparas que equivale al 64%, dentro de la subpoblación que si presentó MF, y solo un 7% de gestantes sin multiparidad, presentó MF. En la tabla N°10, la prueba de chi cuadrado nos indica que existe relación significativa entre estas dos variables, con una probabilidad de acierto de 95%, un valor de $X^2=6.720$, y un valor de $p=0.010$ ($p<0.05$), por otro lado, la prueba de OR nos indica que la multiparidad actúa como factor de riesgo para la presencia de MF, con un valor de 4.500, y un intervalo entre 1.360 a 14.889 (IC:95%).

5.1.6. Relación entre talla materna y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°11: Tabla cruzada entre talla materna y MF

		Macrosomía fetal		Total	
		No	Si		
	< 1.50	N	11	12	23
		% del total	13	14	27
Talla materna	1.50 a < 1.55	N	8	22	30
		% del total	10	26	36
	≥ 1.55	N	5	26	31
		% del total	6	31	37
Total		N	24	60	84
		% del total	29	71	100

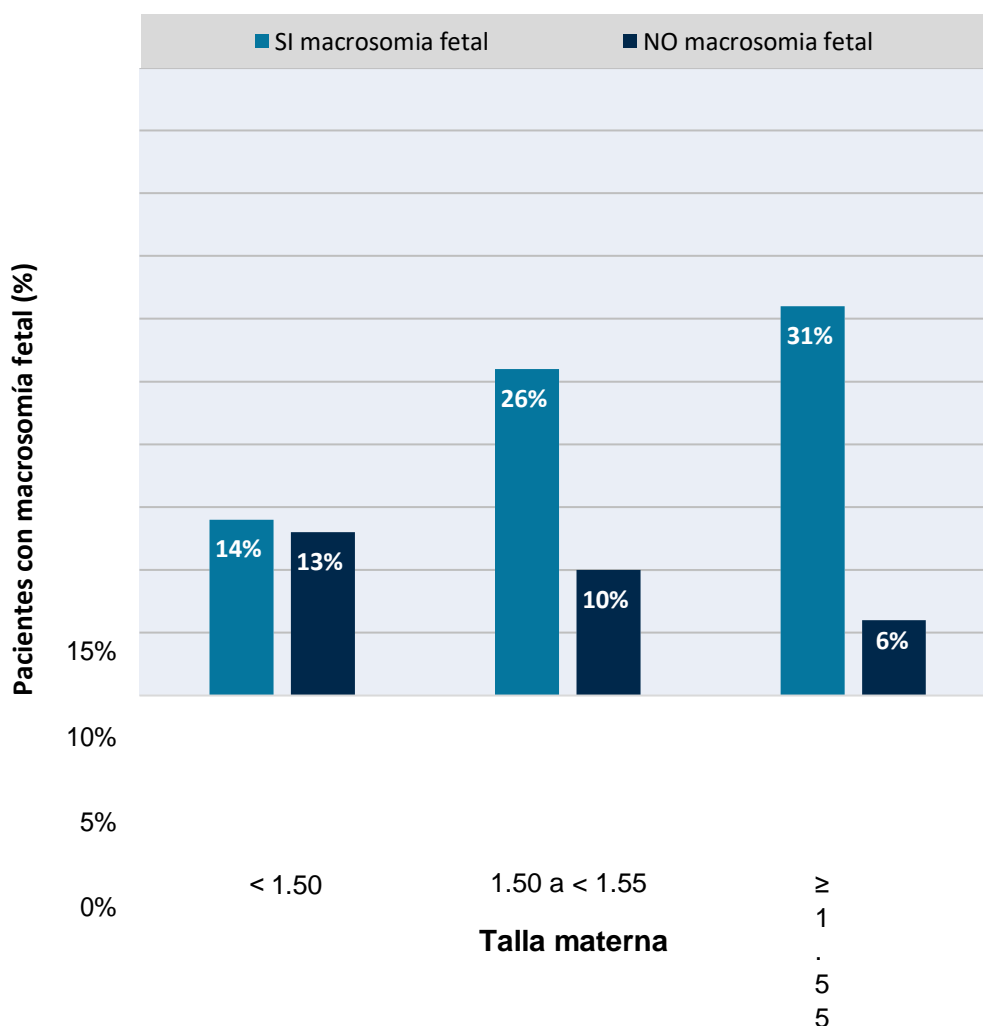
Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

TABLA N°12: Prueba de chi cuadrado entre talla materna y MF

	Valor	D f	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.583	2	0.037
N de casos válidos	84		

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

GRÁFICO N°06: Relación entre talla materna y MF



Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°11 se observa que de la subpoblación que presentó MF que corresponde a 60 (71%) pacientes, 26 (31%) presentaron talla ≥ 1.55 m, 22 (26%) fueron de talla entre 1.50-1.55 m, y 12 (14%) fueron < 1.50 m. Mientras que de la subpoblación que no presentó MF que equivale a 24 (29%), 5 (6%) de las gestantes presentaron talla ≥ 1.55 m, 8 (10%) de ellas tuvieron talla entre 1.50-1.55 m, y 11 (13%) presentaron talla < 1.50 m. En el gráfico N°06 observamos que la población correspondiente a MF va en incremento desde tallas $<$

a 1.50 m (14%) hasta > a 1.55 m (31%), mientras que la tendencia de la población que no presentó MF va en disminución desde tallas < 1.50 m (13%) hasta > 1.55 m (6%).

5.1.7. Relación entre sexo del recién nacido y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.

TABLA N°13: Tabla cruzada entre sexo del RN y MF

		Macrosomía fetal		Total
		No	Si	
Masculino	N	14	38	52
Sexo del RN	% del total	17	45	62
	N	10	22	32
Femenino	% del total	12	26	38
Total	N	24	60	84
	% del total	29	71	100

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

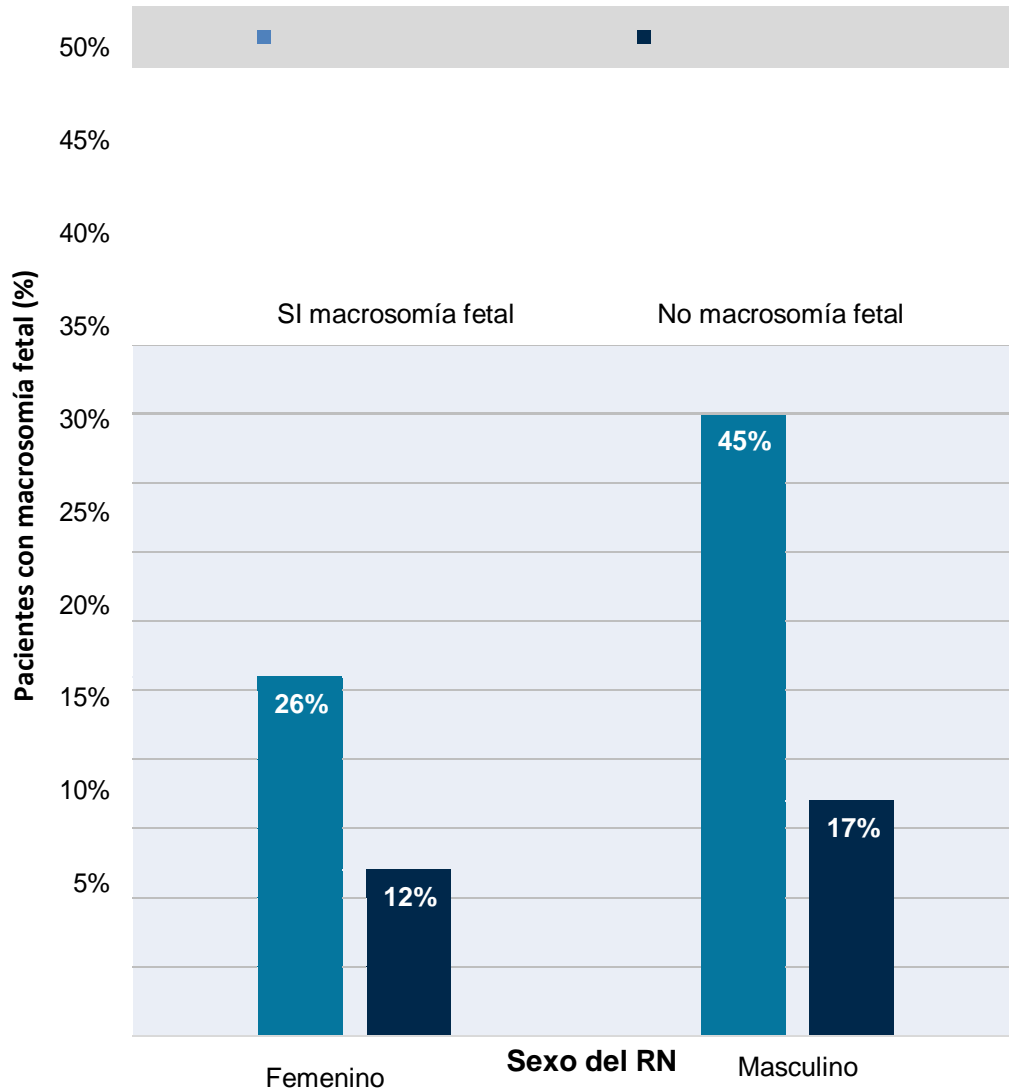
TABLA N°14: Prueba de chi cuadrado entre sexo del RN y MF

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0.182	1	0.670
N de casos válidos	84		

Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración

propia

GRÁFICO N°07: Relación entre sexo del RN y MF



Fuente: Historias clínicas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Elaboración propia

Interpretación: En la tabla N°13 observamos que de la subpoblación que si presentó MF que equivale a 60 (71%) pacientes, 38 (45%) fueron de sexo masculino, y 22 (26%) fueron de sexo femenino. Por otra parte, que no presentó MF que pertenece a 24 (29%) pacientes, 14 (17%) fueron de sexo

masculino y 10 (12%) fueron de sexo femenino. En la gráfica N°07 encontramos que la población de pacientes con MF de sexo masculino es superior a la femenina, representando el 45% la población de MF con sexo masculino, y 26% con MF de sexo femenino. La tabla N°14 indica que no existe relación estadísticamente significativa entre estas variables, hallándose un valor de $X^2=0.182$ y un valor de $p=0.670$ ($p>0.05$).

5.2. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La GPGE y la MF son condiciones muy frecuentes que generan diversas complicaciones tanto maternas como fetales durante el parto, siendo un problema en países como el nuestro para el diagnóstico y su manejo.

Nuestros resultados, con respecto a la GPGE y MF son los siguientes:

Con respecto a la discusión del objetivo general, en el estudio realizado por Santillán Arias J. y Col., Perú (2018), concluyeron que la GPGE se encontró asociada a la macrosomía neonatal, con un valor de $p=0.002$, e incrementó su riesgo en 2.5 veces.⁵³ Similarmente, un estudio hecho por Srinivasan en EE.UU (2018), determinó que la GPGE demostró estar asociado a la presencia de MF, en comparación de las gestantes con peso adecuado.⁵⁴ Para finalizar, un estudio realizado por Onwuka C. et al., Nigeria (2017), determinó el patrón de GPGE y su relación con el peso del RN, concluyendo que la GPGE se asoció con un mayor riesgo de MF con un $p=0,001$.⁵⁵ En nuestro estudio se encontró relación estadísticamente significativa entre la GPGE y los neonatos macrosómicos, datos que se observan en la Tabla N°04.

Como parte de la discusión del objetivo número 1, la frecuencia encontrada de GPGE en nuestro estudio fue de 63% con una muestra de 84 pacientes, cuyo valor es similar a otros autores, como el estudio realizado por De la Plata M. y Col., Cuba (2018), donde analizó una muestra de 500 gestantes, resultando que 216 (44%) de ellas tuvieron GPG superior a la recomendada.⁴⁷ Otro estudio realizado por Zhao R. y

Col., China (2017), determinó que el 52.1% de las gestantes estudiadas tenían GPG por encima de las pautas recomendadas por el IOM.⁴⁸ Por otro lado, un estudio realizado por Matroeni M. et al., Brasil (2016), concluyeron que el 45.3% de todas las madres incluidas en su estudio tuvieron GPGE.⁴⁹

Por otra parte, en cuanto a la discusión del objetivo número 2, la frecuencia encontrada de MF en nuestro estudio fue de 71%, cuyo valor está dentro del margen según algunos estudios que se mencionan a continuación: En primer lugar, el estudio realizado por Prosper P. et al, África (2016), quien estudió un total de 668 madres y sus RN, de los cuales cerca del 89% resultaron ser macrosómicos.⁵⁰ Un segundo estudio realizado por Gonzales I. Perú (2019), quien concluyó que de un total de 2.550 RN en el Hospital Regional de Ica- Perú, 129 (51%) fueron macrosómicos.⁵¹ Finalmente, un estudio realizado por Gutarra-Vilchez R. en Perú (2018), donde al analizar a los RN atendidos en el Hospital Vitarte, Lima-Perú; 1298 (81%) presentaron MF, con un IC 95%.⁵² Mientras que en nuestro estudio utilizamos una muestra de 84 gestantes, con un IC 95%, obteniendo como resultado 71% de RN macrosómicos, cuyos datos se observan el Gráfico N°03.

Como parte de la discusión del objetivo número 3, en el estudio realizado por Córdova R. y Col., Perú (2017), quien estudió 162 pacientes de las cuales solo 5 (6%) presentaron DMG, y 76 (94%) no presentaron DMG, concluyendo que la DMG no actuaba como FR para la presencia de macrosomía.⁵⁶ De igual manera, un estudio realizado García de la Torre J. y Col., México (2016), estudiaron factores asociados a MF, en donde demostraron que factores metabólicos como la DMG no se encontró asociada a

MF.⁵⁷ Por otro lado un estudio realizado por Stogianni A. et al., Suecia (2019) en una muestra de 280 embarazos, 97 de ellas presentaron DMG, demostrándose relación con la presencia de un RN macrosómico, a comparación del grupo sin DMG.⁵⁸ Nuestros resultados al analizar estas variables, no encontraron relación estadísticamente significativa entre ellas, lo cuales van en línea con los dos primeros autores mencionados, y en contradicción con el último autor. Sin embargo, esta discrepancia podría ser debido a que la DMG varía notablemente según la población estudiada y su nivel socioeconómico, constituyendo como principal causa de MF en los países desarrollados, lo cual lo confirma el estudio realizado por el último autor mencionado (en Suecia). Mientras que los dos primeros autores citados han basado su estudio en países subdesarrollados (Perú y México).

En cuanto a la discusión del objetivo número 4, se analizaron los siguientes estudios: en primer lugar un estudio realizado por Jiménez S., Cuba (2015), donde evidenciaron que el mayor número de nacimientos macrosómicos ocurrieron en aquellas madres con multiparidad en un 49.6%.⁵⁹ En segundo lugar, el estudio realizado por Alsammani M., Arabia (2015), concluyeron que las multíparas presentaron relación significativa al tener hijos macrosómicos, con un IC=95% y un valor de $p=0.048$.⁶⁰ Finalmente, un estudio realizado por Nkwabong E., África (2015), determinaron que uno de los principales FR para un RN macrosómico fue la paridad mayor o igual a 3.⁶¹ Nuestros resultados van en conformidad con los autores arriba mencionados, ya que se demostró que si existe relación estadísticamente significativa entre multiparidad y MF.

Continuando con la discusión para el objetivo número 5, un

estudio realizado por Olorokun O., Nigeria (2015), hallaron que las madres con bebés macrosómicos eran significativamente más altas (1.63 m frente a 1.61 m), con un valor de $p=0.007$.⁶² Al igual que en el estudio de Said A., Tanzania (2016), donde evaluó FR y complicaciones maternas asociadas a MF, encontrando que la talla materna de 1.61 ± 5 cm se asoció a la presencia de MF, resultando un valor de “p” igual a 0.02.⁶³ De manera semejante, un estudio hecho por Yi L. et al., China (2015), incluyeron un total de 1041 RN, de los cuales 117 tenían MF, resultando que las gestantes tenían talla entre 1.62 ± 4 cm, mostrando relación con un valor de $p=0.012$.⁶⁴ Para el análisis de la relación entre talla materna y MF en nuestro estudio utilizamos escalas que subclasifican la talla de las gestantes utilizando criterios nacionales¹, obteniendo una relación entre ellas. Estos datos nos indicarían que hay una relación directa entre talla materna y MF, por lo tanto nuestros resultados respaldan lo anteriormente dicho por estos autores.

Para finalizar, como parte de la discusión del objetivo número 6, en el estudio realizado por Lorente-Pozo S. y col., España (2018), concluyó que aquellos embarazos con fetos masculinos tuvieron una relación significativamente mayor con complicaciones como MF.⁶⁵ De manera análoga, otro estudio elaborado por Huacachi K. y Col., Perú (2020), estudió algunos factores asociados a la MF, concluyendo que el sexo del RN tuvo una relación estadísticamente significativa con esta patología, con un valor de $p=0.024$.⁶⁶ Al igual que el estudio realizado por Liu Y., China (2017), donde demostraron que el sexo fetal tuvo un efecto significativo en los resultados del embarazo, resultando relación entre el sexo masculino y la presencia de MF, con un $p \leq 0,05$.⁶⁷ Por el contrario, nuestros resultados indican que no se encontró relación con estas dos variables, sin embargo el sexo masculino

en los RN fue más frecuente que el sexo femenino, datos que pueden ser verificados en la Gráfica N°07.

VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como parte de la discusión del objetivo número 3, en el estudio realizado por Córdova R. y Col., Perú (2017), quien estudió 162 pacientes de las cuales solo 5 (6%) presentaron DMG, y 76 (94%) no presentaron DMG, concluyendo que la DMG no actuaba como FR para la presencia de macrosomía.⁵⁶ De igual manera, un estudio realizado García de la Torre J. y Col., México (2016), estudiaron factores asociados a MF, en donde demostraron que factores metabólicos como la DMG no se encontró asociada a MF.⁵⁷ Por otro lado un estudio realizado por Stogianni A. et al., Suecia (2019) en una muestra de 280 embarazos, 97 de ellas presentaron DMG, demostrándose relación con la presencia de un RN macrosómico, a comparación del grupo sin DMG.⁵⁸ Nuestros resultados al analizar estas variables, no encontraron relación estadísticamente significativa entre ellas, lo cuales van en línea con los dos primeros autores mencionados, y en contradicción con el último autor. Sin embargo, esta discrepancia podría ser debido a que la DMG varía notablemente según la población estudiada y su nivel socioeconómico, constituyendo como principal causa de MF en los países desarrollados, lo cual lo confirma el estudio realizado por el último autor mencionado (en Suecia). Mientras que los dos primeros autores citados han basado su estudio en países subdesarrollados (Perú y México).

En cuanto a la discusión del objetivo número 4, se analizaron los siguientes estudios: en primer lugar un estudio realizado por Jiménez S., Cuba (2015), donde evidenciaron que el mayor número de nacimientos macrosómicos ocurrieron en aquellas madres con multiparidad en un 49.6%.⁵⁹ En segundo lugar, el

estudio realizado por Alsammani M., Arabia (2015), concluyeron que las multíparas presentaron relación significativa al tener hijos macrosómicos, con un IC=95% y un valor de $p=0.048$.⁶⁰ Finalmente, un estudio realizado por Nkwabong E., África (2015), determinaron que uno de los principales FR para un RN macrosómico fue la paridad mayor o igual a 3.⁶¹ Nuestros resultados van en conformidad con los autores arriba mencionados, ya que se demostró que si existe relación estadísticamente significativa entre multiparidad y MF.

6.1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON MARCO TEÓRICO

Como parte de la discusión del objetivo número 3, en el estudio realizado por Córdova R. y Col., Perú (2017), quien estudió 162 pacientes de las cuales solo 5 (6%) presentaron DMG, y 76 (94%) no presentaron DMG, concluyendo que la DMG no actuaba como FR para la presencia de macrosomía.⁵⁶ De igual manera, un estudio realizado García de la Torre J. y Col., México (2016), estudiaron factores asociados a MF, en donde demostraron que factores metabólicos como la DMG no se encontró asociada a MF.⁵⁷ Por otro lado un estudio realizado por Stogianni A. et al., Suecia (2019) en una muestra de 280 embarazos, 97 de ellas presentaron DMG, demostrándose relación con la presencia de un RN macrosómico, a comparación del grupo sin DMG.⁵⁸ Nuestros resultados al analizar estas variables, no encontraron relación estadísticamente significativa entre ellas, lo cuales van en línea con los dos primeros autores mencionados, y en contradicción con el último autor. Sin embargo, esta discrepancia podría ser debido a que la DMG varía notablemente según la población estudiada y su nivel socioeconómico, constituyendo como principal causa de MF en los países desarrollados, lo cual lo confirma el estudio realizado por el último autor mencionado (en Suecia). Mientras que los dos primeros autores citados han basado su estudio en países subdesarrollados (Perú y México).

En cuanto a la discusión del objetivo número 4, se analizaron los siguientes estudios: en primer lugar un estudio realizado por Jiménez S., Cuba (2015), donde evidenciaron que el mayor número de nacimientos macrosómicos ocurrieron en aquellas madres con multiparidad en un 49.6%.⁵⁹ En segundo lugar, el estudio realizado por Alsammani M., Arabia (2015), concluyeron que las multíparas presentaron relación significativa al tener hijos

macrosómicos, con un IC=95% y un valor de $p=0.048$.⁶⁰ Finalmente, un estudio realizado por Nkwabong E., África (2015), determinaron que uno de los principales FR para un RN macrosómico fue la paridad mayor o igual a 3.⁶¹ Nuestros resultados van en conformidad con los autores arriba mencionados, ya que se demostró que si existe relación estadísticamente significativa entre multiparidad y MF.

Continuando con la discusión para el objetivo número 5, un estudio realizado por Olorok O., Nigeria (2015), hallaron que las madres con bebés macrosómicos eran significativamente más altas (1.63 m frente a 1.61 m), con un valor de $p=0.007$.⁶² Al igual que en el estudio de Said A., Tanzania (2016), donde evaluó FR y complicaciones maternas asociadas a MF, encontrando que la talla materna de 1.61 ± 5 cm se asoció a la presencia de MF, resultando un valor de “p” igual a 0.02.⁶³ De manera semejante, un estudio hecho por Yi L. et al., China (2015), incluyeron un total de 1041 RN, de los cuales 117 tenían MF, resultando que las gestantes tenían talla entre 1.62 ± 4 cm, mostrando relación con un valor de $p=0.012$.⁶⁴ Para el análisis de la relación entre talla materna y MF en nuestro estudio utilizamos escalas que subclasifican la talla de las gestantes utilizando criterios nacionales¹, obteniendo una relación entre ellas. Estos datos nos indicarían que hay una relación directa entre talla materna y MF, por lo tanto nuestros resultados respaldan lo anteriormente dicho por estos autores.

Para finalizar, como parte de la discusión del objetivo número 6, en el estudio realizado por Lorente-Pozo S. y col., España (2018), concluyó que aquellos embarazos con fetos masculinos tuvieron una relación significativamente mayor con complicaciones como MF.⁶⁵ De manera análoga, otro estudio elaborado por Huacachi

K. y Col., Perú (2020), estudió algunos factores asociados a la MF, concluyendo que el sexo del RN tuvo una relación estadísticamente significativa con esta patología, con un valor de $p=0.024$.⁶⁶ Al igual que el estudio realizado por Liu Y., China (2017), donde demostraron que el sexo fetal tuvo un efecto significativo en los resultados del embarazo, resultando relación entre el sexo masculino y la presencia de MF, con un $p\leq 0,05$.⁶⁷ Por el contrario, nuestros resultados indican que no se encontró relación con estas dos variables, sin embargo el sexo masculino en los RN fue más frecuente que el sexo femenino, datos que pueden ser verificados en la Gráfica N°07.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Como primera conclusión se establece para nuestra investigación que si existe una relación significativa y de importancia estadística entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes que acudieron al CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
- Dentro de las frecuencias obtenidas para la ganancia ponderal gestacional excesiva en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA , se obtuvo un total de 63%. Además, la frecuencia de macrosomía fetal en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA fue de 71%.
- Se establece que no existe relación estadísticamente significativa entre diabetes mellitus gestacional y macrosomía fetal en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
- Se determina que existe relación estadísticamente significativa entre multiparidad y macrosomía fetal, en aquellas gestantes que fueron atendidas en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA . Además, existe relación estadísticamente significativa entre talla materna y macrosomía fetal en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .
- Por, último se determina que no existe relación estadísticamente significativa entre el sexo del recién nacido y macrosomía fetal en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA .

5.2. RECOMENDACIONES

- Como parte de las recomendaciones se establece que se pueda promoverá promover la orientación por parte de los profesionales de la salud a las gestantes sobre el cuidado del peso durante el embarazo para así poder alcanzar pesos óptimos al término de la gestación.
- Considerando además que, como parte de los factores de riesgo tenemos a la ganancia de peso, se propone enfatizar el buen control nutricional de la madre, así como concientizar a la gestante sobre las consecuencias de tener un hijo macrosómico.
- Sobre la bibliografía revisada dentro del plano nacional , se determina que existen escasos estudios que existen en Perú sobre la relación entre Diabetes Mellitus Gestacional y Macrosomía Fetal, se recomienda realizar más estudios correlacionales en diferentes hospitales, ya que toda esta información permitirá incluir la Diabetes Mellitus Gestacional como factor de riesgo según las zonas geográficas, y asimismo estandarizar un único criterio para el diagnóstico de Diabetes mellitus en nuestra realidad, dado que una limitación en nuestro estudio ha sido los diferentes criterios diagnósticos que se usan para esta patología.
- Debido a que las pautas recomendadas por el IOM 2009 para la GPG solo están destinadas para la mujeres de los Estados Unidos, y habiendo pocos datos sobre si estas recomendaciones pueden aplicarse a diferentes tipos de población étnica; se recomienda realizar más estudios asociando la GPG con los resultados perinatales, además de innovar pautas de GPG específicas para un

grupo cultural, para así individualizar la atención prenatal y promover resultados óptimos de la salud materno-fetal en todos los grupos culturales.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Ledo Alves da Cunha AJ, Sobrino Toro M, Gutiérrez C, Alarcón- Villaverde J. Prevalencia y factores asociados a macrosomía en Perú, 2013. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017 Mar 23;34(1):36.
2. ACOG. Clinical Management Guidelines for Obstetrician - Gynecologists. Obstet Gynecol. 2019;133(76):168–86.
3. McDowell M, Cain MA, Brumley J. Excessive Gestational Weight Gain. J Midwifery Womens Health. 2018 Dec 12;64(1).
4. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. América Latina y el Caribe: Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. 2017;1–174.
5. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa S. Factors associated with fetal macrosomía. Rev Saude Publica. 2019;1:1–6.
6. Tunçalp Ö, Pena-Rosas J, Lawrie T, Bucagu M, Oladapo O, Portela A, et al. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience-going beyond survival. BJOG An Int J Obstet Gynaecol. 2017 May;124(6):860–2.
7. Wie JH, Park IY, Namkung J, Seo HW, Jeong MJ, Kwon JY. Is it appropriate for Korean women to adopt the 2009 Institute of Medicine recommendations for gestational weight gain? PLoS One. 2017;12(7):1– 11.

8. Cabral Madi SR, Rahmi Garcia RM, De Souza V, Rombaldi RL, Fauth de Araujo B, Madi JM. Effect of Obesity on Gestational and Perinatal outcomes. *Rev Bras Ginecol e Obstet.* 2017;39(7):330–6.
9. Ramón-Arбуés E, Martínez Aabadía B, Martín Gómez S. Ganancia de peso gestacional y retención de peso posparto en una cohorte de mujeres en Aragón (España). *Nutr Hosp.* 2017;34(5):1138–45.
10. Ren JH, Wang C, Wei YM, Yang HX. Incidence of singleton macrosomia in Beijing and its risk factors. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi.* 2016 Jun 25;51(6):410–4.
11. Turkmen S, Johansson S, Dahmoun M. Foetal Macrosomia and Foetal- Maternal Outcomes at Birth. *J Pregnancy.* 2018;2018.
12. Medina Ticona JC, Ticona Rendón M. Características y morbimortalidad del recién nacido con alto peso al nacer en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2014-2018. *Rev Medica Hosp Hipolito Unanue.* 2019;12:36– 41.
13. Mambret A, Figueroa L. La ganancia de peso en la segunda mitad del embarazo influye mas en la macrosomia Fetal independientemente Del peso pregestacional. 2016;5(1):35–44.
14. Bazalar Salas D, Loo Valverde M. Factores maternos asociados a macrosomía fetal en un Hospital Público de Lima-Perú, Enero a Octubre del 2018. *Rev la Fac Med Humana.* 2019;19(2):0–3.

15. Apaza Valencia J, Guerra Miranda M, Aparicio Taype J. Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. *Rev Peru Ginecol y Obstet.* 2017;63(3):309–15.
16. Araujo Júnior E, Peixoto AB, Zamarian ACP, Elito Júnior J, Tonni G. Macrosomia. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2017;38:83–96.
17. Abramowicz J. The less spoken of extreme: Fetal macrosomia. *Ultrasound Med Biol.* 2019;45(1):29.
18. Chiavaroli V, Derraik JGB, Hofman PL, Cutfield WS. Born Large for Gestational Age: Bigger Is Not Always Better. *J Pediatr.* 2016 Mar;170:307–11.
19. Ye J, Torloni MR, Ota E, Jayaratne K, Pileggi-Castro C, Ortiz-Panozo E, et al. Searching for the definition of macrosomia through an outcome- based approach in low- and middle-income countries: A secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;15(1):1–10.
20. Berveiller P. Fisiología del crecimiento fetal. *Colloids Surfaces A Physicochem Eng Asp.* 2015;51(2):1–9.
21. Holme AM, Roland MCP, Lorentzen B, Michelsen TM, Henriksen T. Placental glucose transfer: A human in vivo study. *PLoS One.* 2015;10(2):1–11.
22. Lüscher BP, Marini C, Joerger-Messerli MS, Huang X, Hediger MA, Albrecht C, et al. Placental glucose

- transporter (GLUT)-1 is down- regulated in preeclampsia. *Placenta*. 2017;55:94–9.
23. Acosta O, Ramirez VI, Lager S, Gaccioli F, Dudley DJ, Powell TL, et al. Increased glucose and placental GLUT-1 in large infants of obese nondiabetic mothers. *Am J Obstet Gynecol*. 2015 Feb;212(2).
 24. Illsley NP, Baumann MU. Human placental glucose transport in fetoplacental growth and metabolism. *Biochim Biophys Acta - MolBasis Dis*. 2020;2:1–11.
 25. Basak S, Vilasagaram S, Naidu K, Duttaroy AK. Insulin-dependent, glucose transporter 1 mediated glucose uptake and tube formation in the human placental first trimester trophoblast cells. *Mol Cell Biochem*. 2019;451(1–2):91–106.
 26. Gallo LA, Barrett HL, Dekker Nitert M. Review: Placental transport and metabolism of energy substrates in maternal obesity and diabetes. *Placenta*. 2017;54:59–67.
 27. Dubé E, Desparois G, Lafond J. Placental Lipid Transport. 2018;1710:305–16.
 28. Kominiarek MA, Peaceman AM. Gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;217(6):642–51.
 29. Lozano Bustillo A, Betancourth Melendez W, Turcios Urbina L, Al .et. Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: Complicaciones y Manejo. *Arch Med*. 2016;12(3):1–7.
 30. Truong YN, Yee LM, Caughey AB, Cheng YW. Weight gain in pregnancy: Does the Institute of Medicine have it right? *Am J Obstet Gynecol*. 2015;212(3):362.e1-362.e8.

31. Chiefari E, Arcidiacono B, Foti D, Brunetti A. Gestational diabetes mellitus: an updated overview. *J Endocrinol Invest.* 2017;40(9):899–909.
32. Vigil-de Gracia P. Diabetes gestacional: conceptos actuales Gestational diabetes: Current concepts. 2017;85(6):380–90.
33. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci.* 2018;19(11):1–21.
34. Kc K, Shakya S, Zhang H. Gestational diabetes mellitus and macrosomia: A literature review. *Ann Nutr Metab.* 2015;66:14–20.
35. Mack LR, Tomich PG. Gestational Diabetes: Diagnosis, Classification, and Clinical Care. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2017;44(2):207–17.
36. Hu J, Ge Z, Xu Q, Shen S, Wang Y, Zhu D, et al. Influence of fetal sex on perinatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Metab Res Rev.* 2019;e3245.
37. Pözlberger E, Hartmann B, Hafner E, Stümpflein I, Kirchengast S. Maternal Height and pre-pregnancy weight status are associated with fetal growth patterns and newborn size. *J Biosoc Sci.* 2017;49(3):392–407.
38. Ray EM, Alhusen JL. The Suspected Macrosomic Fetus at Term: A Clinical Dilemma. *J Midwifery Women's Heal.* 2016;61(2):263–9.
39. Maruotti GM, Saccone G, Martinelli P. Third trimester

- ultrasound soft- tissue measurements accurately predicts macrosomia. *J Matern Neonatal Med.* 2017;30(8):972–6.
40. Aviram A, Yogev Y, Ashwal E, Hirsch L, Danon D, Hadar E. Different formulas , different thresholds and different performance - the prediction of macrosomia by ultrasound. *Nat Publ Gr.* 2017;37(12):1285–91.
 41. Rozenberg P. En cas de macrosomie foétale , la meilleure stratégie est le déclenchement artificiel du travail à 38 semaines d ' aménorrhée In case of fetal macrosomia , the best strategy is the. *J Gynecol Obstet Biol la Reprod.* 2016;45(9):1037–44.
 42. Boulvain M, Irion O, Dowswell T. Induction of labour at or near term for suspected fetal macrosomia (Review). 2016;1(5):1–45.
 43. Yamamoto M, Insunza A. Macrosomía fetal. *Contacto Científico.*2016;6(4):262–6.
 44. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care.* 2015 Jan 1;38(1):8–16.
 45. De la Plata Daza M, Pantoja Garrido M, Frías Sánchez Z, Rojo Novo S. Influence of the body mass index and maternal gestational weight gain in maternal-fetal perinatal outcomes. *Rev Cuba Obstet y Ginecol.* 2018;44(1):1–9.
 46. Zhao R, Xu L, Wu ML, Huang SH, Cao XJ. Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain influence birth weight. *Women and Birth.*

- 2018;31(1):e20–5.
47. Mastroeni MF, Czarnobay SA, Kroll C, Figueirêdo KBW, Mastroeni SSBS, Silva JC, et al. The Independent Importance of Pre-pregnancy Weight and Gestational Weight Gain for the Prevention of Large-for Gestational Age Brazilian Newborns. *Matern Child Health J.* 2017;21(4):705–14.
 48. Prosper Kakudji Luhete, Olivier Mukuku PMK. Macrosomie fœtale à Lubumbashi: facteurs de risque et pronostic maternel et périnatal *Macrosomie fœtale à Lubumbashi: facteurs de risque et pronostic maternel et périnatal.* 2016;8688:1–10.
 49. Ismael Rolando Gonzáles-Tipiana. Macrosomia Fetal: Prevalencia, factores de riesgo asociados y complicaciones en el Hospital Regional de Ica, Perú. *Rev Médica Panacea.* 2019 Aug 8;2(2):55–7.
 50. Gutarra-Vilchez R. Macrosomía fetal en un hospital del Ministerio de Salud del Perú, de 2010 a 2014. *Ginecol Obstet Mex.* 2018;8(8):530–8.
 51. Santillán Árias JP, Chilipio Chiclla MA. Obesidad y ganancia excesiva de peso gestacional como factores de riesgo para macrosomíaneonatal. *Rev Int Salud Matern Fetal.* 2018;3(4):11–6.
 52. Corrine M, Srinivasan M, De Aarthi M. Macrosomía fetal: exploración del impacto del índice de masa corporal antes del embarazo y el aumento de peso gestacional. *Obstet y Ginecol.* 2018;131.

53. Onwuka C, Ugwu E, Onah H. Patterns of gestational weight gain and its association with birthweight in Nigeria. *Niger J Clin Pr.* 2017;20(6):754– 60.
54. Córdova-Verástegui R, Gonzales-Menéndez MJM, Correa-López L. Factores de riesgo maternos asociados a la presentación de recién nacidos macrosómicos en el Centro Médico Naval Cirujano Mayor Santiago Távara en el período julio 2014 a julio 2016. *Rev la Fac Med Humana.* 2017 Mar 14;17(1):48–55.
55. García-De la Torre JI, Rodríguez-Valdez A, Delgado-Rosas A. Risk factors for fetal macrosomia in patients without gestational diabetes mellitus. *Ginecol Obstet Mex.* 2016 Mar;84(3):164–71.
56. Stogianni A, Lendahls L, Landin-olsson M, Thunander M. Obstetric and perinatal outcomes in pregnancies complicated by diabetes , and control pregnancies, in Kronoberg, Sweden. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019;8:1–10.
57. Jiménez Puñales S, Pentón Cortés R, Cairo González V, Al .et. Factores de riesgo maternos y fetales en recién nacidos con macrosomía. *Rev Científica Villa Cl.* 2015;19(3):142–8.
58. Alsammani M, Ahmed S. Grand Multiparity: Risk Factors and Outcome in a Tertiary Hospital: a Comparative Study. *Mater Socio Medica.* 2015;27(4):244.
59. Nkwabong E, Tangho G. Risk Factors for Macrosomia. *J Obs Gynaecol*

- India. 2015;65(4):226–9.
60. Olokor O, Onakewhor J, Aderoba A. Determinants and outcome of fetal macrosomia in a Nigerian tertiary hospital. *Niger Med J*. 2015;56(6):411.
 61. Said AS, Manji KP. Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania : a case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16:1–8.
 62. Li Y, Liu Q, Zhang D, Shen Y, Ye K, Lai H, et al. Weight Gain in Pregnancy , Maternal Age and Gestational Age in Relation to Fetal Macrosomia. *Clin Nutr Res*. 2015;4:104–9.
 63. Lorente-Pozo S, Parra-Llorca A, Torres B, Torres-Cuevas I, Nuñez- Ramiro A, Cernada M, et al. Influence of Sex on Gestational Complications, Fetal-to-Neonatal Transition, and Postnatal Adaptation. *Front Pediatr*. 2018 Apr 23;6:63.
 64. Huacachi-trejo K, Correa-López L. Características maternas asociadas al diagnóstico de Macrosomía Fetal en un Hospital III-1 de la capital de Perú. *Rev Fac Med Hum*. 2020;20(1):76–81.
 65. Liu Y, Li G, Zhang W. Effect of fetal gender on pregnancy outcomes in Northern China. *J Matern Neonatal Med*. 2017;30(7):858–63.

ANEXOS

ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES
¿Existe relación entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?	<p>Determinar la relación entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Determinar la frecuencia de</p>	<p>Existe relación estadísticamente significativa entre ganancia ponderal gestacional excesiva y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p>	<p>IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES VARIABLES</p> <p><input type="checkbox"/> Variable dependiente: Macrosomía fetal</p> <p><input type="checkbox"/> Variable independiente: Ganancia ponderal gestacional excesiva</p>

<p>6.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la frecuencia de ganancia ponderal gestacional excesiva en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021? • ¿Cuál es la frecuencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas 	<p>ganancia ponderal gestacional excesiva en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la frecuencia de macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021. • Determinar la relación entre diabetes mellitus gestacional y macrosomía fetal en 		<ul style="list-style-type: none"> □ Características maternas (Diabetes mellitus gestacional, multiparidad, talla materna)
--	--	--	---

<p>del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?</p> <p>• ¿Hay relación entre diabetes mellitus gestacional y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021?</p> <p>• ¿Hay relación entre multiparidad y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD</p>	<p>gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p> <p>• Determinar la relación entre multiparidad y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p> <p>• Determinar la relación entre talla materna y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p>		
---	--	--	--

<p>SANTA ROSA - CHINCHA 2021?</p>	<p>• Determinar la relación entre sexo del recién nacido y macrosomía fetal en gestantes atendidas del CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA 2021.</p>		
---------------------------------------	---	--	--

Ficha de recolección de datos

Título: Macrosomía fetal y su relación con la ganancia ponderal excesiva en gestantes atendidas en el CENTRO DE SALUD SANTA ROSA - CHINCHA , durante el período diciembre 2020.

Autor:

Fecha: ___/___/ FICHA N : ___

CARACTERÍSTICAS MATERNAS			
1) Datos generales			
N° HC:		Edad:	
2) Datos obstétricos			
Multiparidad	Si : ≥ 2 partos ()	No : < 2 partos ()	
3) Datos antropométricos			
Peso inicial (Kg)		Talla (m)	
Peso actual (Kg)		IMC pregestacional (Kg/m ²)	
Diagnóstico de nutrición gestacional			
Categoría IMC pregestacional		Rangos recomendados de ganancia de peso (Kg)	
Bajo peso (<18.5)		12.5 - 18	
Normopeso (18.5 – 24.9)		11.5 - 16	
Sobrepeso (25 – 29.9)		7 – 11.5	
Obesidad (≥ 30)		5 - 9	
Ganancia ponderal gestacional excesiva(Kg):		Si ()	No ()
4) Talla		5) Otras patologías	
< 1.50 m	()	Diabetes mellitus gestacional:	
1.50 a < 1.55 m	()	Si : Test de tolerancia oral a la Gluc. positivo ()	
≥ 1.55 m	()	No : Test de tolerancia oral a la Gluc. Negativo ()	
CARACTERÍSTICAS DEL RECIÉN NACIDO			
6) Datos perinatales			
Peso al nacer (g):			
Macrosómico:		Si : ≥ 4000 g ()	No : < 4000 g ()
Sexo:		Masculino ()	Femenino ()

ANEXO: FICHA DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

RESOLUCIÓN N° 136-2006-CONAFU

RESOLUCIÓN N° 432-2014-CONAFU

FORMATO DE VALIDEZ SUBJETIVA DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

ESCALA DE OPINIÓN DEL EXPERTO

APRECIACIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Nº	ASPECTOS A CONSIDERAR	SI	NO
1	El instrumento tiene estructura lógica.		
2	la secuencia de presentación de ítems es óptima		
3	El grado de dificultad o complejidad de los ítems.		
4	Los términos utilizados en las preguntas son claros y comprensibles.		
5	Los reactivos reflejan el problema de investigación.		
6	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.		
7	Los ítems permiten medir el problema de investigación.		
8	Los reactivos permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.		
9	El instrumento abarca las variables, sub variables e indicadores.		
10	Los ítems permiten contrastar la hipótesis.		

FECHA:/...../.....

.....

NOMBRE Y APELLIDOS

FIRMA DEL EXPERTO