

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Facultad de Medicina

Título:

**CAMBIOS METABÓLICOS EN EMBARAZADAS CON Y
SIN OBESIDAD O SOBREPESO EN EL CENTRO DE
SALUD N4 DE CHIMBACALLE**

Autor:

RAMIRO ALEJANDRO PILATASIG PEREZ

Director:

DR. FRANCISCO BARRERA

Quito - Ecuador

2017

Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado a mi padre Luis, quien me ha guiado durante toda mi vida para ser una buena persona, un buen profesional y un buen deportista. Su apoyo incondicional es el tesoro más valioso que un hijo puede desear.

A mi madre por todo su amor, su constante preocupación y paciencia, por sus consejos y el gran ejemplo de vida, por enseñarme que el sacrificio genera triunfos en la vida.

A mis hermanos Pablo y Luis, quienes son fortaleza e inspiración en momentos adversos.

A mi prima Paola, quien es realmente una hermana, por todo el apoyo y los consejos a lo largo de mi carrera.

A mis compañeros y familia, con quienes caminamos juntos por esta gran carrera. Compañerismo, fuerza, felicidad, constancia y malas noches, marcan nuestro camino, que ahora es bien recompensado.

Agradecimientos

A Dios, quien me bendice todos los días, con su gracia y fortaleza, mucho más en esta gran y desafiante carrera, de alivio al necesitado.

A la Pontificia Universidad del Ecuador, por ser una institución calificada y formadora de grandes profesionales, que me ha compartido los conocimientos necesarios para mi formación profesional.

Al Personal Académico de la Facultad de Medicina, quienes con paciencia y sacrificio, inculcan en los estudiantes los conocimientos y valores que constituyen a grandes profesionales.

Al Dr. Francisco Barrera, quien en calidad de director de tesis, con paciencia y sabiduría, me supo guiar para la realización de este trabajo.

A la Dra. María Troya, quien apoyó y aconsejó durante la realización de este trabajo.

A mis padres, Luis y Diana, quienes con amor y sacrificio supieron guiarme en todo sentido a lo largo de mi vida, las palabras son pocas para expresar la gratitud que siento frente a ustedes.

A mis hermanos, quienes han estado junto a mí, toda mi vida, apoyándome en situaciones favorables y adversas.

A mi familia y compañeros, quienes son alivio y fortaleza en mi vida. Por enseñarme que la amistad y la familia son valiosos tesoros en la vida de un ser humano.

TÍTULO:

**CAMBIOS METABÓLICOS EN EMBARAZADAS CON Y SIN
OBESIDAD O SOBREPESO EN EL CENTRO DE SALUD N4
DE CHIMBACALLE**

RESUMEN

La obesidad es un problema del país, que repercute en mujeres embarazadas ante el cual existe carencia de datos estadísticos en nuestro país. Se la define como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Puede ser valorada mediante el IMC que es el resultado del peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros; Así una persona con IMC mayor a 25 es considerada sobrepeso, mientras que un valor mayor a 30 es obesidad, estado que genera riesgo para padecer diabetes, enfermedad cardiovascular o cáncer. Debido a la facilidad de valorar la misma, se busca realizar un estudio observacional, transversal, analítico que tiene por objetivo identificar los cambios metabólicos que se producen en una madre con sobrepeso u obesidad, puntualizar los factores de riesgo metabólicos que predispone esta condición y aportar conocimientos científicos sobre esta condición metabólica de riesgo materno-fetal. La población consistió en mujeres embarazadas en una población al sur de Quito, en el centro de Salud de Chimbacalle. Tras aplicar criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra de 65 embarazadas, con edades comprendidas entre los 19-30 años, que se encontraban en el primer trimestre de su embarazo, durante el cual los cambios metabólicos no repercuten sobre los criterios de síndrome metabólico o peso elevado. De los resultados obtenidos, destacan, que un 61,54% de las embarazadas presentaron sobrepeso u obesidad. En relación a los componentes del síndrome metabólico, la circunferencia abdominal elevada y dislipidemia son las más frecuentes. Se encontró una prevalencia del 13,85% de síndrome metabólico y se observó que embarazadas con obesidad o sobrepeso en etapas tempranas del embarazo, generan un estado de mayor riesgo para presentar, aumento de circunferencia abdominal, así como dislipidemia, con una razón de prevalencia (RP) de 3,5 para hipertrigliceridemia. También se encontró un RP de 0.61 para Hipertensión Arterial. No se encontró relación con glicemia elevada. En

conclusión, en la muestra estudiada, las embarazadas con sobrepeso u obesidad presentan un mayor riesgo para dislipidemia y una circunferencia abdominal elevada.

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN.....	8
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS.....	12
MARCO TEÓRICO	13
METODOLOGÍA	32
RESULTADOS	37
DISCUSIÓN	47
LIMITACIONES	51
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	55

Lista de Tablas

Tabla 1. Riesgo de Enfermedades y Condiciones Asociadas a la Obesidad	17
Tabla 2. Aumento de peso por distintos tejidos durante el embarazo	19
Tabla 3. Ganancia de peso en relación con Peso Pregestacional	20
Tabla 4. Complicaciones Materno Fetales asociadas a la Obesidad.....	23
Tabla 5. Criterios Diagnósticos para Síndrome Metabólico	26
Tabla 6. Clasificación de Perfil Lipídico según ATPIII	29
Tabla 7. Frecuencias y porcentajes de la variable edad materna	37
Tabla 8. Frecuencia y Porcentajes de la Variable Estado Civil	37
Tabla 9. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Gestas Anteriores	38
Tabla 10. Frecuencia de Complicaciones Maternas en Gestas anteriores	38
Tabla 11. Frecuencia de Variable Estilos de Vida	39
Tabla 12. Frecuencia y Porcentaje de Variable Ocupación	39
Tabla 13. Frecuencia y Porcentajes de la Variable IMC	40
Tabla 14. Variable Circunferencia Abdominal según ATPIII	40
Tabla 15. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Circunferencia Abdominal según FID ...	41
Tabla 16. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Circunferencia Abdominal para Latinoamérica	41
Tabla 17. Frecuencia y Porcentaje de Variable Glicemia.....	41
Tabla 18. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Colesterol Total.....	42
Tabla 19. Frecuencia y Porcentajes de la Variable LDL	42
Tabla 20. Resumen de Factores de Riesgo Metabólico	43
Tabla 21. Frecuencia y Porcentajes de Variable Síndrome Metabólico según FID	44
Tabla 22. Frecuencia y Porcentajes de Variable Síndrome Metabólico según ATPIII y ALAD	44
Tabla 23. Prevalencia de síndrome metabólico según distintos criterios diagnósticos	44
Tabla 24. Criterios de Síndrome Metabólico Cumplidos según ATPIII.	45
Tabla 25. Combinaciones más frecuentes de los componentes de síndrome metabólico identificados en los pacientes.....	46
Tabla 26. Asociación de Variables Metabólicas entre embarazadas de IMC normal o anormal	46

INTRODUCCIÓN

Actualmente la obesidad y el sobrepeso son un grave problema para la salud pública. Este genera pérdidas de recursos económicos y humanos, que pueden ser evitados si las medidas preventivas son las adecuadas, cambios tan simples en estilos de vida y otro tipo de dieta, han demostrado tener eficacia. (C. María Díaz, 2013).

Es importante reconocer que la mala nutrición no solo abarca las carencias nutricionales, sino también los excesos de las mismas. La OMS define el estado nutricional usando el índice de masa corporal (IMC, resultado del peso en kg para altura en m²). Se considera sobrepeso cuando el IMC está entre 25 y 29,9 y obesidad con un IMC de 30 o más (Farías, 2013), (Feresu, 2015)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), desde el 2005, publicó a la obesidad como pandemia. Se estimaba, a nivel mundial, que para el año 2014 más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tendrían un IMC elevado, de los cuales aproximadamente 40% eran mujeres con sobrepeso y obesidad. (Astete, Casa, Alarcon, & Glaria, 2014). En EEUU se estima que en mujeres entre los 20 y 39 años la prevalencia de obesidad es de 32% y 24% para sobrepeso. (Williams, 2014). En México, estudios demuestran que la incidencia y prevalencia del sobrepeso y la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo considerable en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos. Lo que quiere decir que en algunos países más de la mitad de su población presenta algún grado de sobrepeso. (Gonzales, 2013). En Colombia se estima que entre 18 y 27 años, existe una

prevalencia de sobrepeso de un 21,6% y 4,9% para obesidad. Datos que ubicarían a Colombia en mejor posición que EEUU respecto a este problema. (Rangel, 2015)

En Chile el porcentaje de exceso de peso en la población nacional se incrementó a 67% en la última versión de la encuesta de salud chilena (ENS 2009-2010), también demostró que el 51% de las mujeres entre 15 y 44 años de edad tenía un $IMC \geq 25$. En conclusión, más de la mitad de las mujeres chilenas en edad fértil presenta sobrepeso u obesidad. (Farías, 2013)

El Ecuador no se encuentra exento de este problema, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad varía entre el 60% al 62,8 %; siendo mayor para las mujeres con 65.6%, las mismas que aumentan en la cuarta y quinta década de su vida. Estos datos nos indican que 3 de cada 5 personas en el país cursan con algún grado de peso elevado. Enfocados específicamente en población adolescente, se estima que entre 21,2% - 28,8% presentan algún grado de peso elevado, siendo un 13,7% sobrepeso y 7.5% obesidad (Yepez, 2008). Con mayor prevalencia en región costa y en población femenina (MSP, 2014). Razones suficientes para tomar medidas que contrarresten este silencioso mal. En el Ecuador la población femenina en edad fértil tiene una prevalencia cercana al 50% para obesidad, de las cuales al quedar embarazadas tendrán más riesgos de complicaciones durante sus gestas que aquellas que se mantienen en un buen estado nutricional. (“Encuesta Nacional De Salud y Nutrición,” 2013).

Así pues, la obesidad, se encuentra asociada a varias morbilidades materno-fetales, que ya han sido muy bien descritas, tales como malformaciones congénitas, aborto recurrente, diabetes (pregestacional y gestacional), hipertensión gestacional (Suárez González, 2013), preeclampsia (Gallo, 2010), macrosomía, cesárea, tromboembolismo, infecciones puerperales, mayor mortalidad materna y mortalidad fetal (Farías, 2013)(Socrates,

2006)(Astete et al., 2014)(Drs. Varios, 2016). Siendo común hipertensión gestacional y diabetes gestacional. (Feresu, 2015), (Leddy, 2008)

Por todo lo anterior, es importante una ganancia adecuada de peso durante el embarazo y de esta manera evitar el desarrollo de síndrome metabólico y sus complicaciones. (Minjarez-Corral, 2014).

JUSTIFICACIÓN

La obesidad y el sobrepeso afectan el desarrollo de un embarazo, generan complicaciones tanto para la madre como para el recién nacido. Ha sido demostrada la importancia que tiene una buena nutrición y una adecuada ganancia de peso sobre la evolución del embarazo, así también los riesgos de una “mala nutrición” sobre el mismo. Este último término no se aplica únicamente a la desnutrición. Se ha dejado de lado su contraparte, el consumo excesivo de nutrientes.

Muchos países de ingresos medios han orientado a investigar los problemas relacionados al déficit de nutrientes, la mortalidad materno-fetal pero orientada a la enfermedad grave ya instalada y sus consecuencias en el neonato, mas no toman en cuenta a ciertas características, que condicionan la aparición de aquellas morbilidades que atentan la vida de la madre y su hijo.

La obesidad y sobrepeso, declarados ya una pandemia deben ser abordados con igual importancia y preocupación, más aún si, una de las principales causas de mortalidad materna en el país son las enfermedades hipertensivas gestacionales que están estrechamente relacionadas con el exceso de peso y alteraciones metabólicas durante el embarazo. Este estudio busca comparar los cambios metabólicos que presenta el sobrepeso y obesidad en una población del sur de Quito, ya que en el medio no hay información clara sobre las diferencias metabólicas entre gestantes con sobrepeso u obesidad y aquellas que mantienen un buen IMC. Por lo tanto el estudio tiene importancia a nivel científico pues provee información local sobre este tema que ayudará a un mejor manejo de la problemática. Además de un apoyo social pues al determinar factores de riesgo, se toman medidas de prevención en mujeres que deseen evitarlos. Se busca conocer las variables que condicionan la aparición de

esta morbilidad que afecta a más de la mitad de la población en Ecuador, para poder implementar políticas de salud orientadas a las raíces del problema.

También este estudio es una buena oportunidad para investigar sobre las alteraciones que puede tener el síndrome metabólico y las repercusiones en el embarazo para la madre y niño.

OBJETIVOS

Tomando en cuenta esto, se han planteado los siguientes objetivos:

Comparar los parámetros metabólicos en un grupo de mujeres embarazadas con y sin sobrepeso y obesidad en el Distrito 17D06 centro de salud Chimbacalle.

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población de mujeres embarazadas en el centro de salud de Chimbacalle.
- Identificar los criterios de síndrome metabólico que cumplen las mujeres embarazadas con peso normal y sobrepeso u obesidad que asisten al centro de salud de Chimbacalle hasta antes de la 12 semana de gestación.
- Asociar los criterios metabólicos con las pacientes con peso normal, sobrepeso y obesidad.

MARCO TEÓRICO

1. EMBARAZO Y OBESIDAD

1.1 EMBARAZO

1.1.1 Definición

Es una fase del ciclo reproductivo de la mujer, la continuación de su ciclo menstrual, una secuencia de fenómenos, que inicia con la fecundación (unión de un espermatozoide con ovocito secundario), mediante la cual se generan cambios anatómicos, fisiológicos y hormonales normales para llegar a su fase final en el parto. Tiene una duración de 280 días, o 40 semanas o 9 meses aproximadamente. (Sanidad & Igualdad, 2014)(CUNNINGHAM, 2011)

1.1.2 Epidemiología

En la actualidad, la población mundial estimada es de 6090 millones, 17.5% son individuos entre 15 y 24 años de edad; de estos un 10% quedan embarazadas (Mora, 2015). Según la CDC en el 2009 se manejó una tasa de 14,2 nacidos vivos por cada 1000 mujeres, además se considera que la mujer tendrá, en promedio, un total de 3,2 embarazos en su vida (CUNNINGHAM, 2011).

1.1.3 Cambios Anatómicos y Fisiológicos:

Aparato Reprodutor: El útero tiene consistencia sólida, forma de pera invertida, en promedio pesa 70 gramos y una cavidad de 10 ml aproximadamente; para el final de la gestación cambia a una estructura distendida, globosa de paredes musculares muy delgadas, que asciende por el abdomen, desplazando intestinos hacia los lados y arriba

hasta casi tener contacto con el hígado, con un volumen de 5 litros, llegando a incrementar su capacidad entre 500 a 1000 veces y con un peso de 1100 gramos aproximadamente. El cérvix uterino sufre un proceso de remodelación para poder proteger al embarazo, sufre cianosis y edematización, por aumento de vascularización; Además se produce una eversión de las glándulas endocervicales que al final del embarazo ocupan cerca del 50% del cérvix, las mismas que generan moco espeso, formando un tapón mucoso que permanecerá en el cérvix hasta el parto. También se evidencia un aumento del calibre de arteria uterina y ovárica, con su contraparte venosa. En vagina y periné hay reblandecimiento de tejidos, además de un aumento de vascularización que genera un tono violeta formando el característico signo de Chadwick.(CUNNINGHAM, 2011)

Piel: A mitad del embarazo se produce la formación de estrías rojizas en pared abdominal, mamas y muslos. También se puede generar diastasis de rectos abdominales, que en ocasiones puede llegar a generar hernias. Se produce hiperpigmentación en la piel, se forman parches pardos irregulares denominados cloasmas o melasmas. Estos cambios remiten en forma considerable después del parto. Se pueden encontrar arañas vasculares y eritema palmar.(CUNNINGHAM, 2011)

Mamas: Las primeras semanas experimentan parestesias y sensibilidad, en el segundo mes aumentan de tamaño y aparecen delgadas venas. La cantidad de crecimiento de la mama no afecta, ni guarda relación con la cantidad esperada de leche materna. Las areolas se vuelven más anchas y pigmentadas.(CUNNINGHAM, 2011)

Metabólicos: Ningún otro proceso fisiológico normal, genera cambios tan profundos como el embarazo. El índice metabólico aumenta de un 10-20%. Se calcula que la demanda energética adicional diaria es de 300 kcal. Se calcula una ganancia de peso de

0,5 a 2 kg en el primer trimestre y en total un promedio de 12,5 kg.(Herring & Oken, 2010). Existe una acumulación de 6,5 litros de agua al final del embarazo; Se ha mencionado que la cantidad de agua, antes que la grasa, corporal de la madre tiene relación con el peso al nacer del recién nacido. Existe un aumento de necesidades de proteínas, se estima que deben formar un 12% de la ingestión diaria de alimento. (C. María Díaz, 2013). Se espera que 500 gr de proteína sean destinados al feto y sus estructuras anexas, y 500 gr formaran parte de la mamá. Las concentraciones de aminoácidos aumentan en los compartimientos fetales, debido a la placenta que cumple con su función de sintetizar proteínas. A nivel de carbohidratos se genera un estado de hipoglicemia leve en ayunas, hiperglicemia posprandial e hiperinsulinemia por resistencia a la insulina en tejido periférico producto del embarazo para asegurar las reservas de glucosa para el feto. En el embarazo normal la sensibilidad a insulina es un 45% menor que el de las mujeres no embarazadas.(CUNNINGHAM, 2011). Los Lípidos aumentan, sobre todo en la parte media del embarazo, concentrando la grasa a nivel central antes que periférico, para que sea de uso placentario en el tercer trimestre donde ocurre el crecimiento máximo del feto, hay un estado de hiperlipidemia en las etapas finales del embarazo, se genera un cambio en todo el perfil lipídico. (CUNNINGHAM, 2011).

Hematológicos: Aumento de volemia en un 40-45% de lo normal, que comienza desde el primer trimestre. Existe una leucocitosis leve que puede llegar a 20000 leucocitos/mm³ en puerperio, la hemoglobina sufre un descenso debido a su dilución por hipervolemia, se produce un estado de hipercoagulabilidad por aumento de factores de coagulación.(Pintado, 2016)

Otros: Se produce aumento en el gasto cardiaco que es reflejo de aumento de la frecuencia cardiaca y disminución de la resistencia vascular periférica, El pulso aumenta en 10 latidos. Existe una disminución de presión arterial, que es más pronunciada en la

diastólica. A nivel de extremidades inferiores existe un aumento de presión venosa, debido al útero gravídico que comprime los grandes vasos como pélvicas y cava inferior que genera un estancamiento sanguíneo. Aumenta el filtrado glomerular en los riñones hasta en un 50% para el segundo trimestre. Existe una disminución en la atención y en la memoria relacionado a la disminución del flujo en la arteria cerebral media y posterior.(CUNNINGHAM, 2011)

1.2 OBESIDAD:

1.2.1 Definición

Es un problema de salud pública, importante factor de riesgo de enfermedades cardiometabólicas, prevenible, un estado premórbido, crónico, con etiología multifactorial donde influyen aspectos genéticos, ambientales y estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico por consumo energético excesivo que se expresa en aumento de grasa corporal. La OMS clasifica al estado nutricional mediante el índice de masa corporal (IMC, resultado del peso en kilogramos para altura en metros al cuadrado). Se considera sobrepeso cuando el IMC está entre 25 y 29,9 y obesidad con un IMC de 30 o más, 30-34,9 Obesidad Grado I o Moderada, 35-39,9 Obesidad Grado II o Severa, 40 o más Grado III o Mórbida.(Cuevas, 2017)

1.2.2 Epidemiología

En EEUU se estima que en mujeres entre los 20 y 39 años la prevalencia de sobrepeso es de 24% y 32% para obesidad.(Williams, 2014). En México, estudios demuestran que el sobrepeso y obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo considerable en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y 60 a 70% en los adultos. Lo que quiere decir que en algunos países más de la mitad de su población presenta algún grado de

malnutrición por exceso. (Gonzales, 2013). En Colombia se estima que entre 18 y 27 años, existe una prevalencia de sobrepeso de 21,6% y 4,9% para obesidad. (Rangel, 2015)

El Ecuador no se encuentra exento de este problema, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad varía entre el 60% al 62,8 %, valores que aumentan en la cuarta y quinta década de la vida. (“Encuesta Nacional De Salud y Nutrición,” 2013) Estos datos nos indican que 3 de cada 5 personas en el país cursan con algún grado de peso elevado. Enfocados específicamente en población adolescente del Ecuador, un 21,2% presentan algún grado de peso elevado, siendo un 13,7% sobrepeso y 7,5% obesidad (Yepez, 2008). La región costa se encuentra con la mayor prevalencia de sobrepeso/obesidad del país (MSP, 2014).

La federación latinoamericana de sociedades de obesidad (FLASO) reportó una prevalencia en población adulta del 14,2% y 36,7% de obesidad y sobrepeso respectivamente.

La obesidad, actualmente, es causante del 28% de muerte materna, junto con infecciones por VIH, Diabetes, Enfermedad cerebrovascular (Organización mundial de la salud, 2016).

1.2.3 Morbilidades relacionadas a obesidad

La obesidad central o abdominal genera un estado propenso a desarrollar múltiples patologías metabólicas y no metabólicas, se la relaciona a diabetes mellitus tipo 2, enfermedad cardiovascular y algunos tipos de cáncer disminuyendo las expectativas de vida, reduciéndola de 8-10 años. (National Health and Medical Research Council, 2013).

Tabla 1. Riesgo de Enfermedades y Condiciones Asociadas a la Obesidad

Riesgo muy incrementado	Riesgo moderadamente	Riesgo levemente
-------------------------	----------------------	------------------

(RR>3)	incrementado (RR 2-3)	Incrementado RR (1-2)
Diabetes mellitus tipo 2	Enfermedad coronaria	Cáncer de mama en mujeres
Hipertensión arterial	Accidente vascular cerebral.	postmenopáusicas, endometrial, colon.
Dislipidemia	Osteoartritis	Alteraciones hormonales reproductivas/fertilidad alterada.
Enfermedad Vesicular	Gota/Hiperuricemia	Ovario Poliquístico
Resistencia a insulina	Alteraciones psicológicas	Alteraciones de piel
Apnea del sueño	Enfermedad Respiratoria	Lumbalgia
Aislamiento social y depresión	Hernia	Defectos fetales por obesidad materna
Asma		Venas varicosas
Somnolencia y Fatiga		Alteraciones musculoesqueléticas
Enfermedad Hepática grasa no alcohólica (hígado graso)		Cataratas
		Incontinencia por estrés.
		Edema/Celulitis

1.3 EMBARAZO Y OBESIDAD:

1.3.1 Definición

Se considera sobrepeso materno a toda mujer gestante que se encuentre sobre el percentil 50 de la curva peso-talla-edad gestacional y obesidad si sobrepasa el percentil 75, lo que se traduce en una mayor ganancia de peso al recomendado para su IMC previo.(Ordoñez, 2013)

1.3.2 Epidemiología

En un estudio realizado en la ciudad de Asunción, Paraguay, entre las gestantes que asistían a control prenatal se encontró que una de cada 12 mujeres estudiadas inició su embarazo con algún grado de obesidad(Astete et al., 2014)

En Chile se estimó en el 2009, que en la población embarazada un 32% tenía sobrepeso y un 20% presento algún grado de obesidad, datos que indicarían que más de la mitad de embarazadas presentan un estado de malnutrición por exceso.(Barrera, 2012)

En el Ecuador la población femenina en edad fértil tiene una prevalencia cercana al 50%, de las cuales al quedar embarazadas tendrán más riesgos de complicaciones durante sus gestas que aquellas que se mantienen en un buen estado nutricional.(“Encuesta Nacional De Salud y Nutrición,” 2013).

1.3.2 Ganancia de Peso Normal

Dependerá de cambios fisiológicos y el desarrollo embriológico que implica el mismo, teniendo así un aumento por parte materna, fetal y sus anexos

Tabla 2. Aumento de peso por distintos tejidos durante el embarazo

TEJIDO Y LÍQUIDOS	Aumento acumulativo de peso en gramos
-------------------	---------------------------------------

	10 semanas	20 semanas	30 semanas	40 semanas
ÚTERO	140	320	600	970
MAMAS	45	180	360	405
FETO	5	300	1500	3400
PLACENTA	20	170	430	650
RESERVA MATERNA (GRASA)	310	2050	3480	3345
SANGRE/LÍQUIDO EXTRAVASCULAR	100	630	1380	2930
LÍQUIDO AMNIÓTICO	30	350	750	800
Total	650	4000	8500	12500

(CUNNINGHAM, 2011)

El Institute of Medicine (IOM) recomienda una ganancia promedio de peso entre 12,5 y 18 kilogramos pero dependerá enteramente del IMC pregestacional de la madre.

Tabla 3. Ganancia de peso en relación con Peso Pregestacional

PESO PREGESTACIONAL (IMC)	INTERVALOS DE GANANCIA DE PESO RECOMENDADO	TASA DE GANANCIA DE PESO EN EL SEGUNDO Y TERCER TRIMESTRE
Menor a 18,5	12.5-18	0.51 (0.44-0.58)

Normal 18.5-24.9	11.5-16	0.42 (0.35-0.50)
Sobrepeso 25-29,9	7-11.5	0.28 (0.23-0.33)
Obesidad mayor a 30	5-9	0.22 (0.17-0.27)

(Herring & Oken, 2010)

1.3.3 Complicaciones durante el embarazo

El aumento excesivo de peso durante el embarazo puede favorecer el desarrollo de ciertas patologías como diabetes, hipertensión o preeclampsia.

Así pues, la obesidad, se encuentra asociada a varias morbilidades materno-fetales, que ya han sido muy bien descritas, tales como malformaciones congénitas, aborto recurrente, diabetes (pregestacional y gestacional), hipertensión gestacional (Suárez González, 2013), preeclampsia (Gallo, 2010), macrosomía, cesárea, tromboembolismo, infecciones puerperales, mayor mortalidad materna y mortalidad fetal (Farías, 2013)(Socrates, 2006)(Astete et al., 2014)(Drs. Varios, 2016). Siendo las más comunes hipertensión gestacional, seguida de diabetes gestacional, mismas que merecen sus especificaciones. (Feresu, 2015), (Leddy, 2008).

Diabetes Mellitus Gestacional: Es la alteración de tolerancia a glucosa que se presenta durante el embarazo en curso, así el sobrepeso y la obesidad condicionan un mayor riesgo para presentar la misma. Se ha reportado que una mujer obesa que se embaraza aumenta su riesgo de presentar DMG de 3-8 veces. Además se evidencia que mujeres con sobrepeso tienen un riesgo para DMG de 3,4 veces para mujeres con sobrepeso, 7,5 veces en obesas y 10,8 veces en obesas mórbidas. La ganancia de peso también influencia esta enfermedad pues un aumento de 2,5kg/año o más aumentan hasta 2,5 veces su riesgo de presentar DMG.(Cuevas, 2017). Siendo la acumulación visceral, asociada a un problema

cardiometabólico, las pacientes que tienen mayor grasa visceral en el primer trimestre (12 semanas de gestación (SDG)) por ultrasonido tienen una probabilidad mayor de tener una curva de tolerancia a la glucosa (CTG) positiva a las 24-28 SDG OR 16,9 (IC 95% 1,5 – 19,5).(Gonzales, 2013)

Trastornos Hipertensivos del Embarazo: Se evidencia una relación directa entre una ganancia de peso excesiva e hipertensión gestacional/preeclampsia, además se conoce que un aumento de peso gestacional, adecuado, es un factor protector para no desarrollar estos trastornos. Las pacientes con sobrepeso u obesidad tienen riesgo aumentado de padecer hipertensión crónica o preeclampsia que van de 3 a 10 veces más en comparación con pacientes con IMC normal. (Gonzales, 2013). The American Colleague of Obstetricians and Gynecologists menciona un riesgo aumentado para hipertensión gestacional (OR 2,5-3,2) y para preeclampsia (OR 1,6-3,3 y si el IMC > 40 OR 4.82).

Otros: El embarazo produce estasis venosa y activación del sistema de coagulación por lo que aumenta el riesgo de tromboembolismo en la embarazada obesa (OR 5,3) y aún más si se realiza cesárea. Durante el embarazo los lípidos aumentan, mismos que se verán todavía más afectados con un peso elevado. Es más común una complicación infecciosas (infección de herida quirúrgica, endometritis e infección de vías urinarias) en las pacientes obesas (Gonzales, 2013). Además se relaciona con altas tasas de cesáreas (2-4 veces más en pacientes con IMC >29 kg/m²) asociadas a múltiples causas (inducciones fallidas, presentaciones anómalas, anormalidades de trabajo de parto y complicaciones fetales) con mayor tiempo quirúrgico, mayor pérdida sanguínea, y tasas mayores de herida quirúrgica infectada (10 veces más). Se evidencia asociación con hemorragia postparto y falta de lactancia materna así como mayor incidencia de depresión postparto. Se presentan dificultades con la analgesia como inserción difícil de la analgesia epidural y complicaciones por intubación difícil o fallidas. (Gonzales, 2013)

Existen reportes de OR, para muerte fetal tardía inexplicable que van de 1,6 en pacientes con sobrepeso y de 2,6 con obesidad. (Gonzales, 2013).

Tabla 4. Complicaciones Materno Fetales asociadas a la Obesidad

Complicaciones Materno/Fetales	Obesidad (OR ajustado IC 95%)	Obesidad III (OR ajustado IC 95%)
Diabetes Mellitus Gestacional	2,6 (2,1-3,4)	4,0 (3,1-5,2)
Hipertensión Gestacional	2,5 (2,1-3,0)	3,2 (2,6-4,0)
Preeclampsia	1,6 (1,1-2,25)	3,3 (2,4-4,5)
Peso mayor a 4500 g	2 (1,4-3,0)	2,4 (1,5-3,8)
Peso mayor a 4000 g	1,7 (1,4-2,0)	1,9 (1,5-2,3)
Parto Pretérmino	1,1 (0,9-1,5)	1,5 (1,1-2,1)
Ruptura Prematura de Membranas	1,3 (0,9-2,0)	1,3 (0,8-2,2)
Cesárea	1,7 (1,4-2,2)	3,0 (2,2-4,0)

Gonzales, 2013.

2. EMBARAZO Y SÍNDROME METABÓLICO

2.1 Síndrome Metabólico

2.1.1 Definición

Es una enfermedad que representa las consecuencias biológicas de la resistencia a la insulina y de sus patologías asociadas. Además de un estado de inflamación crónica de

bajo grado que genera riesgo de diabetes tipo 2 y de enfermedad cardiovascular. Es caracterizado por presentar obesidad de distribución central, hipertensión arterial, dislipidemia y resistencia a insulina. (Gómez, 2017).

2.1.2 Epidemiología

En estados unidos se reportó una prevalencia del 34% a nivel general, pero pasados los 60 años la prevalencia aumenta a más del 50%,(Behtene, 2009). Para la población Europea se reportó una prevalencia entre un 24%-64% para mujeres.(van Vliet-Ostapchouk et al., 2014). La asociación latinoamericana de Diabetes ALAD reportó que en Latinoamérica se presenta entre un 21%-60%, además mencionan una prevalencia del 13% para Ecuador (Rosas, 2010). En Brasil se reportó una prevalencia general del 30%(de Carvalho, 2013).

2.1.3 Fisiopatología

El tejido adiposo es metabólicamente activo, tiene función endócrina, parácrina y autócrina ya que una de sus funciones principales es el almacenamiento del exceso de carbono en forma de ácidos grasos esterificados a glicerol (triglicéridos), que posteriormente son secretados a la circulación por una lipasa activada por AMP (AMPK); además, secretan adipocinas o adipocitocinas (leptina, resistina y adiponectina), angiotensina II, entre otros. El aumento de tejido adiposo abdominal afecta de manera determinante al desarrollo de síndrome metabólico ya que la resistencia a insulina (RI) es mediada por resistina; Cuando existe obesidad, predomina acción de resistina y existe reducción en las concentraciones de adiponectina y la pérdida de la respuesta celular a la acción de la leptina. Además es infiltrado por macrófagos que generan sustancias proinflamatorias. (Gómez, 2017) Las señales proinflamatorias (TNF- α , IL-6, inhibidor del activador del plasminógeno I (PAI-I) y ácidos grasos libres) originadas en el tejido adiposo, a su vez, influyen para promover una reducción de la producción de

adiponectina y un aumento concomitante de la liberación de resistina, que da como resultado un aumento de IR e hiperglicemia, estos últimos son capaces de activar el sistema de Renina angiotensina (RAS) al aumentar la expresión de angiotensinógeno, angiotensina II lo que promueve un aumento de presión arterial. Al existir niveles elevados de ácidos grasos libres se genera una acumulación ectópica de grasa en hígado, corazón, páncreas y músculo esquelético, entre otros lo que genera lipotoxicidad, el hígado produce un aumento de VLDL, además de una menor actividad de lipoproteinlipasa disminuyendo el aclaramiento de VLDL, aumentando así los triglicéridos. Existe un mayor intercambio de triglicéridos (TG) entre VLDL hacia LDL y HDL lo que genera partículas ricas en TG que son afines a una mayor acción de lipasa hepática, resultando en partículas más pequeñas; El menor tamaño de HDL aumenta su catabolismo generando niveles bajos de HDL y las partículas LDL pequeñas son altamente aterogénicas. (Carvajal, 2017)

2.1.4 Diagnóstico

Es clínico y con laboratorio, sin embargo existen diferentes criterios, según la escuela de medicina. Así los criterios generalmente aceptados y con mayor aceptación, son los recomendados por el Adult Treatment Panel III.(Fernández, 2016). Para tener un diagnóstico se recomienda que cumplan 3 de 5 criterios.

Cabe recalcar que existe aún polémica sobre el punto de corte para circunferencia abdominal en Latinoamérica, debido a que algunos estudios reportaron un punto de corte entre 84- 92 cm para la mujer latina(Aschner, 2011)(Lear, 2010). Sin embargo los criterios de ATP III generalmente son aceptados.

Tabla 5. Criterios Diagnósticos para Síndrome Metabólico en Mujeres según distintas

Organizaciones Internacionales

CRITERIO DIAGNÓSTICO	OMS 1999	EGIR 1999	ATPIII 2002	FID2006	LADA2010
Resistencia a Insulina	Presente + Hiperinsulinemia	Presente en ayuno + Hiperinsulinemia	No	No	No
Glicemia	≥110 mg/dl	≥110 mg/dl	≥100 mg/dl	≥100 mg/dl	≥100 mg/dl
Prueba de Tolerancia Oral a Glucosa	Tolerancia Anormal	No considera	No considera	No considera	No considera
Diabetes Mellitus	Diagnosticada	No considera	No considera	No considera	No considera
Triglicéridos	≥150 mg/dl	≥150 mg/dl o en Tratamiento	≥150 mg/dl o en Tratamiento	≥150 mg/dl o en Tratamiento	≥150 mg/dl o en Tratamiento
c-HDL	< 39 mg/dl	< 39 mg/dl o en Tratamiento	< 50 mg/dl o en Tratamiento	< 50 mg/dl o en Tratamiento	< 50 mg/dl o en Tratamiento
Presión Arterial	≥140/90 mmHg	≥140/90 mmHg	≥130/85 mmHg	≥130/85 mmHg	≥130/85 mmHg
Obesidad Central	IMC >30 kg/m	>80 cm en Mujer	>88 cm en Mujer	>80 cm en Mujer	>88 cm en Mujer
Diagnóstico	Resistencia a Insulina + 2 criterios	Resistencia a Insulina + 2 criterios	3 de 5 criterios	Obesidad Abdominal + 2 criterios	Obesidad Abdominal + 2 criterios

(Fernandez, 2016)

2.2 Síndrome Metabólico en Embarazo.

2.2.1 Epidemiología

La National Health Statistics de EEUU reportó que tenían una prevalencia del 15,6% para embarazadas entre 20-30 años. (Behtene, 2009). El Open Journal of Obstetric refiere

una prevalencia de síndrome metabólico variante entre el 10-24% (Hamilton dos Prazeres Tavares, 2015).

2.2.2 Complicaciones durante el embarazo

Cada componente del síndrome metabólico está involucrado individualmente con algún riesgo para enfermedad metabólica. Se reporta que HDL bajo e hipertrigliceridemia están asociados, individualmente con riesgo Aterogénico. La resistencia a insulina (IR) incrementa riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. (Carvajal, 2017) La obesidad central se asocia con riesgo aumentado de enfermedad cardiovascular y de diabetes tipo 2. También se ha visto que todos los índices dislipidémicos estaban asociados con derrame cerebral en hombres. En Corea del Sur se concluyó que el HDL-C y la glucosa en ayunas, son predictores para enfermedad arterial coronaria. También se ha asociado a la presión sistólica y el derrame cerebral. El tener solo 1 (riesgo de 1,5) ó 2 (riesgo de 2,3) factores (no es diagnóstico de Síndrome Metabólico) constituye riesgo aumentado de desarrollar enfermedad cardíaca isquémica, al tener 4 o 5 criterios el riesgo para eventos cardiovasculares es de 2,98 y 6,06 respectivamente.(Carvajal, 2017) Un estudio realizado en china con criterios de OMS para síndrome metabólico estimo que la incidencia de enfermedad cardiovascular fue de 3,18, 3,48, 12,55 y 14,15 para la presencia de 1,2, 3 y \geq 4 componentes del SM. El riesgo relativo de incidencia de diabetes tipo 2 fue de 1,92, 4,36, 6,44 y 15,08 respectivamente.(Carvajal, 2017).

En el embarazo la National Health Statistics de EEUU reportó que el SM tenía una prevalencia del 15,6% (Behtene, 2009), El Open Journal of Obstetric refiere una prevalencia variante entre el 10-24% (Hamilton dos Prazeres Tavares, 2015), En países europeos como Portugal se reporta una prevalencia de 17,7% en embarazadas(Teixeira, 2009), En África, Angola se presenta una prevalencia del 29,2%(Hamilton dos Prazeres

Tavares, 2016) y en Brasil una prevalencia del 21%(Dutra, de Carvalho, Miyazaki, Hamann, & Ito, 2012). En el Ecuador en el 2013 ENSANUT reportó una prevalencia del 18,3% para mujeres entre 20-30 años de edad, sin embargo es escasa la información para este componente en el Ecuador. (Freire W.B et al., 2013)

Al igual que con el resto de la población, las embarazadas con SM tienen un mayor riesgo de morbimortalidad por enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2.(Yépez, 2011). Debido a que en el embarazo normal existe un gasto cardiaco aumentado, tendencia a hipercoagulabilidad, aumento de marcadores de inflamación y un aumento progresivo, a partir de las 20 semanas, de resistencia a insulina y dislipidemia, es considerado un SM transitorio que predispone a disfunción epitelial. (Gallo Vallejo, Ladrón de Guevara, & Díaz López, 2009). Así en un estudio realizado en Bolivia se observó que en una población de embarazadas de alto riesgo la prevalencia de componente de Hipertrigliceridemia fue del 80,1%, Hipercolesterolemia HDL 60,9%, resistencia a insulina 19,2% y de Sobrepeso u Obesidad 75,5%, encontrando asociación entre SM, sobrepeso, obesidad y preeclampsia (χ^2 18,86 $p < 0,05$). (Ruiz, 2014). Se ha reportado asociación entre SM y desarrollo de Diabetes gestacional (RR 3,17; 95% CI: 1,06–9,50), siendo aumento de glucosa sanguínea, componente que genera más riesgo para la misma, (RR 4,92; 95% CI: 1,41-7,23) seguido por Obesidad (RR = 2,65; 95% CI: 1,23–5,70). (Chatzi et al., 2009).

También se han reportado complicaciones para la el recién nacido, así un bajo peso al nacer y la macrosomia está muy relacionado al SM (OR 2,53, 95% IC: 1,57 – 4,08), complicaciones que no solo afectaran esta etapa de la vida, sino que también se ha demostrado que son factores de riesgo para desarrollar complicaciones durante su vida adulta. (Salud ósea, enfermedad renal crónica, asma, diabetes tipo 1, entre otras). (Ryckman & Borowski, 2013).

3. EMBARAZO Y PERFIL LIPÍDICO

3.1 Perfil Lipídico

3.1.1 Definición

Es un examen de laboratorio que se realiza para cuantificar los niveles de colesterol y sus diferentes componentes en la sangre. Reporta

- Colesterol total (CT)
- Triglicéridos
- Nivel del HDL-colesterol
- LDL-colesterol. Este se calcula por medio de la fórmula de Friedewald, y no es válida si los triglicéridos son mayores o iguales a 400 mg/dl. (Querales, 2015)

3.1.2 Clasificación por valores

Según ATP III el examen se debe realizar en ayuno de 9-12 horas, además recomienda distintos valores limítrofes para los diferentes componentes del examen.(González, 2009).

Tabla 6. Clasificación de Perfil Lipídico según ATP III

Colesterol LDL	
<100	Óptimo
100-129	Casi Óptimo
130-159	Limítrofe
160-189	Alto
≥190	Muy Alto

Colesterol Total	
<200	Deseable
200-239	Limítrofe
≥240	Alto
Colesterol HDL	
<40	Bajo
≥60	Alto
Triglicéridos	
<150	Normal
150-199	Limítrofe
200-499	Alto
≥500	Muy Alto

(González, 2009)

3.2 Perfil Lipídico en el Embarazo

El manejo de los lípidos en la diabetes se reconoce como un tratamiento terapéutico clave enfocado en mujeres no embarazadas. Sin embargo, no tiene la misma atención en el embarazo. (Barrett, Nitert, McIntyre, & Callaway, 2014). Durante etapas tempranas del embarazo, el metabolismo lipídico se encuentra en una fase anabólica, almacenando lípidos. En etapas posteriores del embarazo, se inicia una fase catabólica donde aumentan los valores lipídicos, mismos que son necesarios para el buen desarrollo del feto. (Ferriols

et al., 2016). Generando así, un estado que se conoce como Dislipidemia Gestacional.(Barrett et al., 2014).

La hiperlipidemia durante el embarazo es variable, los niveles lipídicos durante el primer y segundo trimestre son similares a los de la mujer no gestante. Durante el tercer trimestre existen incrementos del 65% en colesterol total y fosfolípidos, los triglicéridos pueden triplicarse, el colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) duplicarse y la concentración de colesterol de las lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) incrementa en menor medida. Alteraciones que se restablecen después del parto en un tiempo variable, este descenso se acelera con lactancia materna. Sin embargo algunas mujeres con triglicéridos pregestacionales elevados presentan aumentos suprafisiológicos de perfil lipídico, con un descenso hasta la basal más lento tras el parto. (Ferriols et al., 2016).

3.2.1 Complicaciones en el Embarazo

La hipertrigliceridemia es considerada un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia, encontrando valores superiores en embarazadas con preeclampsia, comparado con embarazadas saludables, tanto así que se describe un OR 9 (IC 95% 3,1-26,2) para desarrollar preeclampsia, con triglicéridos ≥ 181 mg/dl y concentraciones de LDL elevadas. (Ferriols et al., 2016). Existe una relación controversial entre valores lipídicos y diabetes gestacional (DG), sin embargo se ha reportado asociación entre DG e incremento de partículas LDL pequeñas y densas, presentando 5 veces más riesgo para desarrollar DG. Así también se sabe que la hipertrigliceridemia es un factor independiente para presentar recién nacidos con elevado peso para edad gestacional y parto pretérmino. (Ferriols et al., 2016). Existe una clara relación entre diabetes gestacional, estados hipertensivos y el metabolismo lipídico.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Observacional Transversal Analítico.

MUESTREO

No probabilístico por conveniencia.

POBLACIÓN

Embarazadas atendidas en el servicio de ginecología en el área de salud 17D06 Centro de salud Chimbacalle, entre el periodo de Enero 01/01/2017 hasta Junio 31/06/2017. Se trabajó con el universo que son 350 embarazadas como población blanco.

Criterios de Inclusión

- Embarazadas
- Edad de la paciente entre los 19 y 30 años.
- Edad gestacional menor a 12 semanas de gestación por FUM o Ecografía.

Criterios de Exclusión

- Gestación gemelar
- Pacientes con Diabetes mellitus
- Pacientes que toman medicamentos por alguna morbilidad: estatinas, niacina, resinas de ácidos biliares, derivados del ácido fólico, medicamentos para dormir, antiepilépticos, antidepresivos, hormonas tiroideas, esteroides, insulina, etc...

VARIABLES

	Definición	Medición	Indicador
Talla	Medida de la estatura en el cuerpo humano tomado desde los talones de los pies hasta el techo de la bóveda craneana	Metros (m)	IMC
PESO	Fuerza resultante de la atracción gravitacional de una masa.	Kg	IMC
IMC	$PESO/TALLA^2$	kg/m^2	Bajo: menor a 18,5 kg/m^2 , Normal: 18,5 a 24,9 kg/m^2 , Sobrepeso entre 25 a 29,9 kg/m^2 , Obesidad: igual o mayor a 30 kg/m^2 .
Gestas anteriores	Número de gestas anteriores	Cualitativa	Nulípara, Primípara, Multípara.
Complicaciones en gestas anteriores:	Comorbilidades que afectaron a embarazos anteriores pero que al finalizar el mismo no dejaron secuelas o generaron enfermedades crónicas, y que son de interés para el estudio. Datos que se recolectarán de las historias clínicas, posterior al consentimiento de las pacientes.	Cualitativa	Preeclampsia/Eclampsia, Obesidad/Sobrepeso, Otros, Ninguno.
Tensión Arterial	Tensión arterial medida por tensiómetro	mmHg	Menos de 130/85, Mayor o Igual a 130/85
Glucemia	Nivel de glucosa en sangre, en ayunas	mg/dl	Menores a 100, 100-110, mayores a 110.
Perfil lipídico	Valores de colesterol total, triglicéridos y HDL en sangre; Estos son tomados en	mg/dl	HDL (menor de 50 y 50 o mayor); CT (Menor de 200 y 200 o más); Triglicéridos (150 o más, Menos de 150); LDL

	cuenta para criterios de síndrome metabólico en mujeres embarazadas		(Más de 100, Menos de 100).
Edad materna	Edad en años cumplidos	Cualitativa	entre 19-24 años y entre 25 -30 años de edad
Grado de escolaridad	El máximo grado de instrucción aprobado por las madres.	Cualitativa	Primaria, Secundaria, Terciaria
Ocupación	Trabajo actual que genera ingresos en ese momento	Cualitativa	Quehaceres Domésticos, Estudiante, Profesional y Otros.
Estado civil	Clase o condición, reconocido por el estado, de una persona en el orden social	Cualitativa	Soltera, casada, unión libre, divorciada, viuda.
Edad gestacional	Semanas de gestación del embarazo	Números	1-8 semanas; 9-12 semanas
Circunferencia Abdominal	Medición de circunferencia de cintura.	Centímetros (cm)	Mayor a 88, Menor a 88
Actividad Física	Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.	Cualitativa	Leve (Sedentarismo), Moderado (caminatas de más de 10 minutos o ejercicios de baja intensidad seguidos por 3 días a la semana), Intenso (Planes de entrenamiento, ejercicio forzados por más de 3 días a la semana)

MUESTRA

Después de aplicar criterios de inclusión y exclusión, la muestra obtenida fue de 65 embarazadas.

FACTORES DE CONFUSIÓN

El perímetro abdominal puesto que posiblemente varíe con otros factores distintos a la obesidad abdominal, como macrosomía fetal o aumento del volumen de líquido amniótico,

sin embargo se lo tomará en cuenta puesto que se ha reportado que los resultados al excluir este factor son similares, diagnosticando SM con 2 de los 4 criterios restantes, además al no tomar en cuenta esta variable la muestra sería reducida, por lo que se decide incluirlo. El resto de componentes metabólicos no necesitan modificaciones puesto que durante las primeras etapas del embarazo los cambios fisiológicos no son mayores. La variable de gestas anteriores podría alterar los resultados, puesto que en algunas mujeres no se pierde completamente el peso gestacional ganado, por lo que se acumula mientras mayor sea el número de embarazos anteriores. El grado de escolaridad podría alterar los resultados puesto que personas con síndrome metabólico tienen más probabilidad de tener una educación baja.

RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Los datos se recolectaron de las historias clínicas en aquellas pacientes que cumplieron los criterios de inclusión. Para los Exámenes de laboratorio se utilizarán los resultados recogidos de las historias clínicas. Debido a que las embarazadas están en su primer trimestre de edad gestacional, los cambios metabólicos inducidos por el mismo, pueden modificar levemente el criterio de obesidad abdominal para síndrome metabólico, lo ideal sería trabajar con el IMC pregestacional.

PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Se buscó comparar los cambios metabólicos de dos grupos (con y sin Sobrepeso y Obesidad) de mujeres embarazadas. Para esto se construyó una base en el programa de Excel 2013 para la recolección de la base de datos, los mismos que se obtuvieron de los registros de la Historia Clínica. Luego de ser depurado, se trasladaron al programa Estadístico SPSS V23. Las variables de tendencia central se analizaron promedio, mediana, DS, modas dependiendo a su correspondencia. Para el análisis de asociación y correlación se analizaron por tablas cruzadas para estimación de RP según el diseño de este estudio.

ASPECTOS BIOÉTICOS:

Los pacientes no estarán expuestos a ningún riesgo, no se tendrá contacto con ellos, ya que solo se necesita recolección de historias clínicas. Se mantendrá su anonimato; Además la información recolectada será usada estrictamente para los fines de este estudio.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

RECURSOS HUMANOS:

- El personal del área de consulta de consulta externa de ginecología del centro de salud

- Colaboradores:
 - Francisco Barrera. Médico Tratante del Servicio de Medicina Interna del Centro de Salud de Chimbacalle. *Director de Tesis.*
 - Luis Ramiro Pilatasig Lema. Médico Tratante del Servicio de Ginecología y Obstetricia del Centro de Salud de Chimbacalle. Colaborador y Consultor de Tesis

RECURSOS FÍSICOS:

- Historias Clínicas de las pacientes incluidas en el estudio.
- Programa Estadístico SPSS V23
- Programa Microsoft Office Excel 2013

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 65 pacientes con diagnóstico de embarazo menor a 12 semanas atendidas en el Centro de Salud de Chimbacalle en la ciudad de Quito, con una edad promedio de 26.02 ± 4.12 años (Rango: 18 – 30 años). La media de diagnóstico para edad gestacional fue $8,62 \pm 2,09$ semanas (Rango: 5 a 12 semanas).

En la muestra 23 embarazadas se encontraban entre los 19-24 años siendo un 35,38% y 42 embarazadas de 25-30 años que representan el 64,62%.

Tabla 7. Frecuencias y porcentajes de la variable edad materna

EDAD MATERNA	Frecuencia	Porcentaje
19-24 AÑOS	23	35,38
25-30 AÑOS	42	64,62
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Se observa que 21 embarazadas eran solteras representando un 32,31%, un 33,85 correspondiente a casadas y un 33,85% fue unión libre.

Tabla 8. Frecuencia y Porcentajes de la Variable Estado Civil

ESTADO CIVIL	Frecuencia	Porcentaje
SOLTERA	21	32,31
CASADA	22	33,85
UNIÓN LIBRE	22	33,85
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

En esta muestra 15 pacientes fueron nulíparas representando 23,08% de la muestra, un 26,15% fue primípara y 33 embarazadas fueron multíparas lo cual equivale a un 50,77% de la muestra.

Tabla 9. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Gestas Anteriores

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
NULÍPARA	15	23,08
PRIMÍPARA	17	26,15
MULTÍPARA	33	50,77
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Se observa que 3 embarazadas presentaron antecedentes de preeclampsia representando el 4,62%, un 26,15% presentó sobrepeso u obesidad en su anterior embarazo, el 26,15% presentó otras complicaciones como aborto, embarazo ectópico o anembrionado. Un total de 28 embarazadas no presentó ninguna complicación, este último corresponde al 43,08%.

Tabla 10. Frecuencia y Porcentaje de Variable Complicaciones Maternas en Gestas anteriores

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Preeclampsia	3	4,62
Obesidad/Sobrepeso	17	26,15
Otros*	17	26,15
Ninguno	28	43,08
Total	65	100,0

*Referido para Aborto, Embarazo Ectópico, Anembrionado.

Pilatasig, 2017

Un total de 45 embarazadas presentan un estilo de vida sedentario representando un 69,23%, para un estilo de vida moderado se encontraron a 19 embarazadas correspondiente al 29,23% y el 1,54% presentó un estilo de vida intenso con 1 embarazada.

Tabla 11. Frecuencia y Porcentajes de Variable Estilos de Vida

ACTIVIDAD FÍSICA	Frecuencia	Porcentaje
LEVE ^a	45	69,23
MODERADA ^b	19	29,33
INTENSA ^c	1	1,54
Total	65	100,0

a: Sedentarismo b: caminatas de más de 10 minutos o ejercicios de baja intensidad seguidos por 3 días a la semana, c: Planes de entrenamiento, ejercicio forzados por más de 3 días a la semana.

Pilatasig, 2017

En esta muestra 43 pacientes tenían por ocupación quehaceres domésticos representando un 66,15%, se encontró que 11 eran estudiantes siendo un 16,92%, para variable de profesionales con título de tercer nivel se observa que 2 embarazadas lo presentan correspondiendo al 3,08%, y un total de 9 pacientes tenían otras ocupaciones como comerciante, artesana, vendedores que representan el 13,85%.

Tabla 12. Frecuencia y Porcentaje de Variable Ocupación

Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
QQDD	43	66,15

ESTUDIANTE	11	16,92
PROFESIONAL	2	3,08
OTROS*	9	13,85
Total	65	100,0

QQDD: Quehaceres Domésticos; *Referido a *comerciante, artesana, vendedores*.

Pilatasig, 2017

En la muestra se observa 25 embarazadas con IMC normal que representa un 38,46%, para sobrepeso y obesidad se encontró 40 embarazadas que corresponden al 61,54%.

Tabla 13. Frecuencia y Porcentajes de la Variable IMC

IMC	Frecuencia	Porcentaje
18.5--24,9 kg/m ²	25	38,46
25-29.9 kg/m ²	23	35,38
≥30 kg/m ²	17	26,15
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Según normas del Adult Treatment Panel III, 25 pacientes cuentan con una circunferencia abdominal acorde a la norma <88 cm, representando un 38,5% y 40 presentan una elevada circunferencia abdominal ≥ 88 cm correspondiente al 61,5% de la muestra. Según la Federación Internacional de Diabetes un 81,54% presentan una Circunferencia abdominal elevada y según la Asociación Latinoamericana de Diabetes y estudios latinoamericanos un 58,46% presentan una circunferencia abdominal elevada.

Tabla 14. Frecuencias y Porcentajes de Circunferencia Abdominal según ATPIII

Circunferencia Abdominal ATPIII	Frecuencia	Porcentaje
---------------------------------	------------	------------

Normal <88 cm	25	38,46
Anormal \geq 88 cm	40	61,54
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Tabla 15. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Circunferencia Abdominal según FID

Circunferencia Abdominal FID	Frecuencia	Porcentaje
Normal <80 cm	12	18,46
Anormal \geq 80 cm	53	81,54
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Tabla 16. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Circunferencia Abdominal para Latinoamérica

Circunferencia Abdominal Latinoamérica	Frecuencia	Porcentaje
Normal <90 cm	27	41,54
Anormal \geq 90 cm	38	58,46
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

En esta muestra se observa que 60 embarazadas tenían glicemia menor a 100 mg/dl lo que representa un 92,31%, para glicemia alterada >100 mg/dl se encontró 5 embarazadas que corresponden al 7,69%.

Tabla 17. Frecuencia y Porcentaje de Variable Glicemia

GLICEMIA	Frecuencia	Porcentaje
----------	------------	------------

<100 mg/dl	60	92,31
100-110 mg/dl	4	6,15
>110 mg/dl	1	1,54
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Se observa que 19 pacientes presentaron valores ≥ 200 mg/dl para colesterol total representando un 29.23%, el resto presentó valores normales.

Tabla 18. Frecuencias y Porcentajes de la Variable Colesterol Total

Colesterol Total	Frecuencia	Porcentaje
<200 mg/dl	46	70,77
≥ 200 mg/dl	19	29,23
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

En esta muestra para variable de LDL ≥ 100 mg/dl se observó 29 embarazadas que representan el 44,62%.

Tabla 19. Frecuencia y Porcentajes de la Variable LDL

Colesterol LDL	Frecuencia	Porcentaje
<100 mg/dl	36	55,38
≥ 100 mg/dl	29	44,62
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Un total de 20 embarazadas presentaron valores de triglicéridos mayores al normal, que representa el 30,77% de la muestra. Además 16 pacientes presentaron valores de HDL por

debajo de lo normal que responden a un 24,62%. Se observó 2 pacientes con valores mayores a 130 mmhg de presión arterial sistólica o ≥ 85 mmHg de Presión arterial Diastólica, representando el 3,08%

Tabla 20. Resumen de Factores de Riesgo Metabólico

Factores de Riesgo	Condición n (%)	
	Presente	Ausente
• Circunferencia Abdominal Elevada	40 (61,54)	25 (38,46)
• Hipercolesterolemia HDL	16(24,62)	49 (75,38)
• Hipertrigliceridemia	20 (30,77)	45 (68,23)
• Hipertensión arterial sistólica	1 (1,54)	64 (98,46)
• Hipertensión arterial diastólica	1(1,54)	64(98,46)
• Glucosa alterada	5 (7,69)	60(92,31)

Pilatasig, 2017

Según criterios de Federación Internacional de Diabetes para síndrome metabólico 11 embarazadas presentaron síndrome metabólico, cumpliendo con 3 criterios para el mismo, representan un 16,9%.

Tabla 21. Frecuencia y Porcentajes de Variable Síndrome Metabólico según FID

Síndrome Metabólico FID	Frecuencia	Porcentaje
SI	11	16,92
NO	59	83,08
Total	71	100,0

Pilatasig, 2017

Según criterios de Asociación Latinoamericana de Diabetes y ATP III 9 embarazadas presentaron síndrome metabólico, cumpliendo con 3 criterios para el mismo, representan un 13,85% según ATPIII

Tabla 22. Frecuencia y Porcentajes de Variable Síndrome Metabólico según ATPIII y ALAD

Síndrome Metabólico ATP III y ALAD	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	13,85
NO	56	86,15
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

Tabla 23. Prevalencia de síndrome metabólico según distintos criterios diagnósticos

Criterios De Síndrome Metabólico	Porcentaje
ATPIII	13,85%
FID	16,92%

Ascher

13,85%

Pilatasig, 2017

En la muestra ningún paciente cumplió con los 5 criterios para síndrome metabólico, sólo 1 paciente cumple con 4 criterios que representa 1,54%, un total de 8 cumplen con 3 criterios para síndrome metabólico que corresponden a un 15,38%. Además 17 presentan dos criterios siendo el 26,15% y 29 embarazadas cumplen al menos 1 criterio lo que equivale al 44,62%. Por último 18 pacientes no cuentan con ningún criterio de síndrome metabólico, un 12,31%.

Tabla 24. Porcentajes y Frecuencia de la Variable Criterios de Síndrome Metabólico Cumplidos según ATPIII.

Numero de Criterios	Frecuencia	Porcentaje
0	18	12,31
1	22	44,62
2	16	26,15
3	8	15,38
4	1	1,54
Total	65	100,0

Pilatasig, 2017

La combinación de criterios metabólicos más prevalente fue de Perímetro abdominal aumentado y cLDL con un 33,85%, le sigue OB+TG con 26,15% y OB+Colesterol Total con 26,15%; La combinación con cHDL llegó a un 15,38%.

Tabla 25. Combinaciones más frecuentes de los componentes de síndrome metabólico identificados en los pacientes.

Combinación	Porcentaje	n
PA+TG	26,15%	17
PA+cHDL	15,38%	10
PA+GLU	6,15%	4
PA+CT*	26,15%	17
PA+cLDL*	33,85%	22
PA+TA	1,41%	1

*PA: Perímetro Abdominal Aumentado u Obesidad; TG: Triglicéridos elevados, cHDL: HDL-colesterol disminuido; HTA: Hipertensión Arterial; CT: Colesterol Total Aumentado; cLDL: LDL-colesterol elevado. *No es criterio de SM.*

Pilatasig, 2017

Al asociar las variables metabólicas se observa que presentar sobrepeso u obesidad genera un RP de 8,5 (IC 95% 2,71-26,66) para presentar circunferencia abdominal elevada ≥ 88 cm. Para variable Colesterol HDL se observa un RP de 2,25 (IC 95% 0,635-7,973) para presentar un HDL disminuido <50 mg/dl. Además se genera un riesgo de 3,5 (IC 95% 1.01-12.12) para hipertrigliceridemia. Para variable de Hipertensión Arterial un valor RP de 0,62 (IC 95% 0,037-10,304). No hubo un resultado concluyente para la variable de glucemia. Además en otros valores que no son parte de síndrome metabólico se encontró un valor RP de 3,14 para variable Colesterol LDL y un valor RP de 3,15 para variable Colesterol Total

Tabla 26. Asociación de Variables Metabólicas entre embarazadas de IMC normal o anormal

VARIABLES ASOCIADAS	IMC			
	Normal	Sobrepeso u	Valor	(IC 95%)

			Obesidad	RP	
Circunferencia abdominal	Alterado	8	32	8,5	2,71-26,66
	Normal	17	8		
HDL	Alterado	4	12	2,25	0,635-7,973
	Normal	21	28		
TG	Alterado	4	16	3,5	1,01-12,12
	Normal	21	24		
TA	Alterado	1	1	0,615	0,037-10,304
	Normal	24	39		
GLUCEMIA	Alterado	0	5	NC	NC
	Normal	25	35		
LDL*	Alterado	7	22	3,14	1,08-9,19
	Normal	18	18		
CT*	Alterado	4	15	3,15	0,91-10,95
	Normal	21	25		

*IMC: Índice de Masa Corporal; TG: Triglicéridos. HDL: HDL-colesterol; TA: Tensión Alterada; CT: Colesterol Total; LDL: LDL-colesterol. NC: No calculable. RP: Razón de Prevalencia. *No es criterio de SÍNDROME METABÓLICO.*

Pilatasig, 2017.

DISCUSIÓN

La obesidad se define como la acumulación excesiva de tejido adiposo. Los efectos en el embarazo incluyen la pérdida del embarazo, el aborto recurrente y mayor riesgo de embarazos con defectos congénitos.(Stothard, Tennant, Bell, & Rankin, 2009). Las mujeres embarazadas obesas tienen mayor riesgo de disfunción cardíaca, proteinuria, apnea del sueño, hepatopatía no alcohólica, etc (Catalano, 2007), diabetes mellitus gestacional, preeclampsia (Anderson et al., 2012), así como muerte fetal y muerte perinatal. (Aune, Saugstad, Henriksen, & Tonstad, 2014). Además el aumento de grasa visceral en el embarazo se relaciona con morbilidad materno-fetal, además condiciona un mayor riesgo para síndrome

metabólico (Gonzales, 2013). Por lo que es importante detectarlo clínicamente para aplicar las medidas terapéuticas preventivas adecuadas

A nivel mundial la OMS estima que para obesidad existe una prevalencia de 14%, para América un 29,7%, para Europa un 23,1%, para la región Mediterránea un 24,5%, y en África se estima de un 11%-50% dependiendo de la región.(Mundiales, 2014)(Onubi, Marais, Aucott, Okonofua, & Poobalan, 2016)

La prevalencia de obesidad y sobrepeso observada en el presente estudio fue 61.54 % cifra que difiere a lo reportado en otros trabajos.

European Perinatal Health reportó que en el 2010 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de características similares fue de 30-37%, siendo Escocia la ciudad con mayor prevalencia al reportar un 48,4%.(Europeristat network, 2010). En Estados Unidos, un estudio realizado en el 2014, reporta una prevalencia de 50 – 52% de sobrepeso y obesidad en embarazadas, siendo un 25% para sobrepeso y 26% para obesidad.(Branum, Kirmeyer, & Gregory, 2016). En Australia un estudio realizado en el 2012 reportó que un 35% de la población tienen sobrepeso y un 28% obesidad, que se traduce en un 63% del total de la población que vive con algún grado de riesgo para desarrollar enfermedad metabólica. Un estudio realizado el 2016 en China reportó una baja prevalencia de sobrepeso con 15,7% y para obesidad un 3,2% en región rural. (He et al., 2016). La Organización Panamericana de la Salud reportó en el 2016 que en Latinoamérica y el Caribe la prevalencia para sobrepeso y obesidad en mujeres entre 15 y 49 años oscila entre 24,9% - 68,3% dependiendo del país.(FAO, OPS, & OMS, 2017). En Chile la prevalencia observada de sobrepeso en mujeres embarazadas es 32% y de obesidad 21%. (Manuel Moreno, 2012). En Ecuador en el 2013 la ENSANUT reporta que la prevalencia de embarazadas con obesidad o sobrepeso es del 56,8 %,(Freire W.B et al., 2013), datos que son menores a la prevalencia encontrada en este

trabajo (61,5% de sobrepeso u obesidad). Esto se podría explicar, ya que el 69% de embarazadas en esta muestra de estudio, llevan una vida sedentaria, estilo de vida que condiciona la acumulación de calorías. Además la prevalencia reportada se encuentra, apenas, por debajo de la media para América, motivo por el que la obesidad en el embarazo no debe perder importancia en prevención primaria.

En cuanto a la prevalencia de síndrome metabólico, los valores son mayores a los reportados. La National Health Statistics de EEUU reportó que tenían una prevalencia del 15,6% en un grupo con similares características(Behtene, 2009), El Open Journal of Obstetric refiere una prevalencia variante entre el 10-24%, Teixeira reporta que en Portugal existe una prevalencia de 17,7% en embarazadas(Teixeira, 2009), En África, Angola se presenta una prevalencia del 29,2%(Hamilton dos Prazares Tavares, 2016) y en Brasil un 21%(Dutra et al., 2012). Datos que ubican a la muestra estudiada, con una prevalencia menor a las reportadas, sin embargo no deja de tener importancia este cuadro.

Bethene reporta que la circunferencia abdominal es el mayor criterio cumplido con un 49,8% y la Hipertensión Arterial el menor con 6,8%, lo que corresponde con los datos en la muestra estudiada, lo que indicaría que los criterios metabólicos, cumple cierto patrón de frecuencias.(Behtene, 2009). Un estudio realizado en 5 países de América reporta que el criterio para síndrome metabólico prevalente es la dislipidemia con un 48%.(Wong & Gregg, 2015). Prazares reporta que cuando se abarca un mayor rango de edad la variable más común es la Circunferencia abdominal con 73,6% seguido de triglicéridos elevados con 43,4%, pero difieren en que la variable menos frecuente es colesterol-HDL bajo con un 7,8%, lo que se podría explicar debido al mayor rango de edad, en donde la hipertensión arterial adopta mayor relevancia. (Hamilton dos Prazares Tavares, 2016). Así, en términos generales, dislipidemia es un parámetro metabólico que se encuentra presente en un prevalente grupo de embarazadas.

Para el número total de criterios metabólicos cumplidos la frecuencia con que se presentan son parecidas a los que se reporta en este estudio. Pocas o ninguna mujer embarazada cumplen con los 5 criterios para síndrome metabólico y la mayoría cumple con 2 criterios, por lo que no son diagnosticadas de este síndrome, sin embargo cabe recalcar el riesgo en el que se encuentran estas mujeres debido a esta condición y sus posibles consecuencias en desarrollo y recuperación del parto. (Hamilton dos Prazares Tavares, 2016), (Wong & Gregg, 2015)

Cuando se analiza el riesgo de alteraciones metabólicas debido a un IMC elevado, debido a la cantidad de la muestra se reportó un RP de 0,62 para hipertensión y no se pudo calcular el riesgo para intolerancia a glucosa, sin embargo estudios realizados en Chile demuestran que el peso elevado presenta un OR 6,4 (IC 95% 2,1-19,6) para diabetes gestacional y un OR 7,8 (IC 95% 3,0-20,4) para Hipertensión Gestacional. (Atalah S & Castro S, 2004). Bustillos reporta en 2016 que el riesgo de sufrir diabetes gestacional (DG) es 2,6 veces mayor en gestantes obesas respecto a las gestantes con IMC normal, además para enfermedad hipertensiva gestacional hay 1,63 veces más riesgo en las embarazadas con sobrepeso y 2,79 veces más riesgo en obesas, además se espera que por cada 6 kg/m² de IMC se dobla el riesgo de preeclampsia. (Astete et al., 2014). En un estudio realizado en Chile las mujeres con sobrepeso presentaron un OR de 3,81 para desarrollar Intolerancia a Glucosa ITG (IC95% 1,62-8,95) y un OR de 3,7 para Diabetes Mellitus Gestacional DMG (IC95% 1,65-8,38), mientras que las pacientes con obesidad pregestacional presentaron un OR de 6,6 para desarrollar ITG (IC95% 2,83-15,66) y un OR de 8,8 para DMG (IC95% 4,05-19,51). (Nava et al., 2011). Dejando en claro la importante relación existente entre el sobrepeso u obesidad y diabetes e hipertensión arterial. Otro criterio importante, la dislipidemia, es característica del obeso ya que cursa con hipertrigliceridemia, elevación del colesterol VLDL y disminución del colesterol HDL, siendo el colesterol LDL por lo general normal o levemente

aumentado, lo que condiciona un mayor riesgo de aterogénesis. Es así que un estudio realizado en Ecuador, Loja reporta que la obesidad aumenta en 3 veces el riesgo de padecer dislipidemia, dato que tiene relación con el RP de 2,3 y 3,5 para Hipocolesterolemia HDL e Hipertrigliceridemia, respectivamente(Cueva, 2015). Así también Rajasingam reporta un aumento en los niveles de lípidos de embarazadas con sobrepeso, para triglicéridos, LDL, VLDL y menor para HDL-C. (Rajasingam, Seed, Briley, Shennan, & Poston, 2009). El problema no es solo la dislipidemia pues, Nava reporta que la asociación de triglicéridos con altas concentraciones de LDL aumenta el riesgo de preeclampsia en casi 9 veces (OR: 8,9, IC 95% 3,1-26,2), por lo que la variable de dislipidemia, pone en riesgo al embarazo. (Nava et al., 2011). Cabe aclarar que las variables sociodemográficas no son objeto de este estudio, sin embargo más de la mitad de embarazadas presentan un estilo de vida sedentario, más del 60% presentaron como ocupación los quehaceres domésticos y un grado de escolaridad bajo (secundaria), que ha demostrado tener relación con síndrome metabólico; Así Chatzi reporta que mujeres con síndrome metabólico, presentan una educación baja. (Chatzi et al., 2009). Por lo que estas variables guardan relacion para desarrollar síndrome metabólico.

Cada criterio para SM no actúa de forma individual, sino que todos guardan relación entre sí, siendo el sobrepeso y obesidad promotores de un mayor riesgo para presentar factores de riesgo metabólicos.

LIMITACIONES

Las principales limitaciones encontradas fueron la disponibilidad de los datos en las historias clínicas de las embarazadas.

El periodo de tiempo, puesto que la investigación se enfoca solamente a la población que acudirá durante cierto tiempo. Ingresado desde 1 enero del 2017 hasta 31 julio (periodo de 6 meses).

El bajo número de embarazadas que acuden al centro de salud durante su primer trimestre para realizar control obstétrico, afectando la magnitud de los resultados encontrados.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que un 61,54% de las embarazadas en la muestra estudiada presentan sobrepeso u obesidad.
2. En la muestra 69% de embarazadas no realizan ninguna actividad física y son sedentarias.
3. En relación a los componentes del síndrome metabólico, las alteraciones encontradas en el estudio, por orden de frecuencia, fueron circunferencia abdominal elevada, dislipidemia, alteración de glicemia y por último hipertensión arterial.
4. En el perfil lipídico de las embarazadas en esta muestra, el colesterol total y colesterol LDL tienen una elevada prevalencia, parecida a la prevalencia encontrada para colesterol-HDL y Triglicéridos.
5. Para la muestra la variable de colesterol LDL, fue la más prevalente entre todas las variables para dislipidemia, ya que un poco menos de la mitad de pacientes embarazadas lo presentaron.
6. En esta muestra la combinación más frecuente de componentes metabólicos fue de perímetro abdominal (PA) aumentado con triglicéridos elevados, sin embargo se observa que la combinación prevalente fue perímetro abdominal elevado con hipercolesterolemia-LDL aunque este no forma parte de criterios metabólicos.
7. Se encontró una prevalencia del 13,85% de síndrome metabólico, la misma que es un valor menor al reportado en otros países de Latinoamérica.
8. En esta muestra la obesidad o el sobrepeso pregestacional generan un estado de mayor riesgo para presentar, aumento de circunferencia abdominal u obesidad central, así

como dislipidemia. Según lo observado dentro de las variables de dislipidemia, la hipertrigliceridemia obtuvo el mayor riesgo al presentar sobrepeso u obesidad, con un RP de 3,5. En orden de mayor riesgo, se encuentra hipertrigliceridemia, colesterol total aumentado, Colesterol-LDL aumentado y por último Colesterol HDL disminuido.

RECOMENDACIONES

Se recomienda intervenir en la población aún sana con el fin de prevenir la aparición de enfermedades crónicas como la obesidad o síndrome metabólico, concientizando y transfiriendo al individuo la responsabilidad de su propia salud.

Se debe implementar un tratamiento óptimo según las necesidades y limitaciones de la embarazada, ofreciéndole opciones e incluyendo asesorías para restricción energética y actividad física, promoviendo así un estilo de vida saludable. Asesoría que puede ser de forma individual o en grupo con otras embarazadas que padezcan de los mismos problemas, sin olvidar la supervisión cercana del equipo de salud.

Es importante conocer a la paciente dentro del primer trimestre de gestación, momento en el que todavía no existen grandes cambios fisiológicos, lo que permite determinar de una manera más fácil al síndrome metabólico. Pues al poder predecir futuras complicaciones en su embarazo y que las madres conozcan sobre estas, se comprometerán a cambiar por el bien de su futuro hijo.

Tener especial consideración, en el control de embarazadas obesas, aumentando el número de controles prenatales, registrando el aumento de peso, tomando en cuenta posibles

complicaciones, para dar un mejor seguimiento y detectar precozmente a cualquier desfavorable eventualidad.

Capacitar al personal de centro de salud, sobre síndrome metabólico y las complicaciones del mismo en el embarazo.

Promover campañas permanentes de mantenimiento de una actividad física deportiva y/o desarrollada de acuerdo a las condiciones particulares de cada embarazada.

Generar conciencia y dar información sobre dietas saludables, o estilos de vida sanos, mediante redes sociales, o mediante aplicaciones para celulares inteligentes que permitan un acceso más fácil y directo a estos datos.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson, N. H., McCowan, L. M. E., Fyfe, E. M., Chan, E. H. Y., Taylor, R. S., Stewart, A. W., ... North, R. A. (2012). The impact of maternal body mass index on the phenotype of pre-eclampsia: A prospective cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, *119*(5), 589–595. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03278.x>
- Aschner, P. (2011). Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *93*(2), 243–247. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.05.002>
- Astete, C. A. G., Casa, C. D. La, Alarcon, M. L., & Glaria, J. C. (2014). Overweight and Obesity in Pregnancy: Complications and Management. *IMedPub Journals*, *1*(2), 1–7. <https://doi.org/10.3823/1310>
- Atalah S, E., & Castro S, R. (2004). Obesidad materna y riesgo reproductivo. *Revista Medica de Chile*, *132*(8), 923–930. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872004000800003>
- Aune, D., Saugstad, O. D., Henriksen, T., & Tonstad, S. (2014). Maternal Body Mass Index and the Risk of Fetal Death, Stillbirth, and Infant Death. *Jama*, *311*(15), 1536.

<https://doi.org/10.1001/jama.2014.2269>

Barrera, C. (2012). Obesidad y Embarazo Obesity and Pregnancy. *Rev. Med. Clin. Condes*, 23(2), 154–158. Retrieved from <http://docplayer.es/3318923-Obesidad-y-embarazo-obesity-and-pregnancy-dr-carlos-barrera-h-1-dr-alfredo-germain-a-1.html>

Barrett, H. L., Nitert, M. D., McIntyre, H. D., & Callaway, L. K. (2014). Normalizing metabolism in diabetic pregnancy: Is it time to target lipids? *Diabetes Care*, 37(5), 1484–1493. <https://doi.org/10.2337/dc13-1934>

Behtene, R. (2009). Prevalence of Metabolic Syndrome Among Adults 20 Years of Age and Over, by Sex, Age , Race and Ethnicity, and Body Mass Index : United States, 2003 – 2006. *National Health Statistics Reports*, 13(13), 2003–2006. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19634296>

Branum, A. M., Kirmeyer, S. E., & Gregory, E. C. W. (2016). Prepregnancy body mass index by maternal characteristics and state: Data from the birth certificate, 2014. *National Vital Statistics Reports : From the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System*, 65(6), 1–11. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27508894>

C. María Díaz. (2013). *CONSEJOS ÚTILES SOBRE LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DE LA EMBARAZADA*. (E. Lazo, Ed.) (Molinos Tr). Habana: Instituto de nutricion e Higiene de Alimentos. Retrieved from http://www.unicef.org/lac/consejos_nutricion_full.pdf

Carvajal, C. C. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *Medicina Legal de Costa Rica*, 34(1), 175–193.

Catalano, P. M. (2007). Management of Obesity in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*,

109(2, Part 1), 419–433. <https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000253311.44696.85>

Chatzi, L., Plana, E., Pappas, A., Alegkakis, D., Karakosta, P., Daraki, V., ... Kogevas, M. (2009). The metabolic syndrome in early pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes and Metabolism*, 35(6), 490–494. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2009.07.003>

Cueva, A. (2015). *Diagnóstico de sobrepeso, obesidad y dislipidemias en personal administrativo y de salud del subcentro de salud del área no. 3 de la ciudad de Loja*.

Cuevas, R. G. (2017). *Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017*. (A. Valenzuela, Ed.). Brasil: FLASO. Retrieved from <http://www.administracion.usmp.edu.pe/institutoconsumo/wp-content/uploads/LIBRO-II-CONSENSO-LATINOAMERICANO-DE-OBESIDAD-2017.pdf>

CUNNINGHAM, G. (2011). *Obstetricia Williams*. (J. de L. Fraga, Ed.) (23rd ed.). Mexico: MC GRAW HILL.

de Carvalho, F. (2013). Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. *BMC Public Health*, 13(1), 1198. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1198>

Drs. Varios. (2016). La obesidad y el embarazo. Patient Education. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, SP182, 5.

Dutra, E., de Carvalho, K., Miyazaki, É., Hamann, E., & Ito, M. (2012). Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.1186/1758-5996-4-20>

Encuesta Nacional De Salud y Nutrición. (2013). *Ensanut 2013*, 47. Retrieved from www.ecuadorencifras.gob.ec

Europeristat network. (2010). EUROPEAN PERINATAL HEALTH REPORT Health and

Care of Pregnant Women and Babies in Europe in 2010. Retrieved from <http://www.europeristat.com>

FAO, OPS, & OMS. (2017). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional*.

Farías, M. (2013). Obesidad materna : severo problema de salud pública. *Revista Chilena Obstetricia Y Ginecologia*, 78(6), 409–412. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262013000600001>

Feresu, S. y O. (2015). Relationship between maternal obesity and prenatal, metabolic syndrome, obstetrical and perinatal complications of pregnancy in Indiana, 2008-2010. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 15(1), 266. <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0696-8>

Fernandez, J. C. (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular . *CENIC. Ciencias Biológicas*, 47(2), 106–119. Retrieved from www.redalyc.org/pdf/1812/181245821006.pdf

Ferriols, E., Rueda, C., Gamero, R., Vidal, M., Payá, A., Carreras, R., ... Pedro-Botet, J. (2016). Comportamiento de los lípidos durante la gestación y su relación con acontecimientos obstétricos desfavorables. *Clinica E Investigacion En Arteriosclerosis*, 28(5), 232–244. <https://doi.org/10.1016/j.arteri.2015.04.003>

Freire W.B, Ramírez M.J., Belmont P, Mendieta M.J., Silva M.K., & Romero N., et al. (2013). *ENSANUT_2011-2013_tomo_1. Resumen Ejecutivo* (Vol. 1). <https://doi.org/042816>

Gallo, J. (2010). Síndrome metabólico en obstetricia. *Clinica E Investigacion En Ginecologia Y Obstetricia*, 37(6), 239–245. <https://doi.org/10.1016/j.gine.2010.03.005>

Gallo Vallejo, J. L., Ladrón de Guevara, N. M., & Díaz López, M. A. (2009). Síndrome metabólico en ginecología. *Progresos de Obstetricia Y Ginecología*, 52(3), 166–179.

[https://doi.org/10.1016/S0304-5013\(09\)70620-X](https://doi.org/10.1016/S0304-5013(09)70620-X)

Gómez, B. P. (2017). Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. *Facultad de Medicina UNAM Mexico*, 60(4), 7–18.

Gonzales, J. (2013). Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD*, 4(4), 269–275. Retrieved from www.revistamedicamd.com

González, A. F. (2009). Revisión del 3er. Informe del Programa de Tratamiento de la Aterosclerosis (ATP III). *Consejo Mexicano de Ateroesclerosis*, (Atp Iii), 1–29.

He, Y., Pan, A., Yang, Y., Wang, Y., Xu, J., Zhang, Y., ... Ma, X. (2016). Prevalence of underweight, overweight, and obesity among reproductive-age women and adolescent girls in rural China. *American Journal of Public Health*, 106(12), 2103–2110. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303499>

Herring, S. J., & Oken, E. (2010). Ganancia de peso durante el embarazo : Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Annales Nestle*, 19140, 17–28. <https://doi.org/10.1159/000320346>

Lear, S. (2010). Appropriateness of waist circumference and waist-to-hip ratio cutoffs for different ethnic groups. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(1), 42–61. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2009.70>

Leddy, M. A. (2008). The impact of maternal obesity on maternal and fetal health. *The American College of Obstetricians and Gynecologists*, 1(4), 170–178. <https://doi.org/10.1111/ajo.12253>

Manuel Moreno, G. (2012). DEFINITION AND CLASSIFICATION OF OBESITY. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(2), 124–128. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)

- Minjarez-Corral, M. (2014). Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Hum*, 28(3), 159–166.
- Mora, A. (2015). Embarazo en la adolescencia. *Ginecología Y Obstetricia Mexicana*, 83, 294–301. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2015/gom155e.pdf>
- MSP. (2014). *Alimentación y Nutrición de la Mujer Gestante y de la Madre en Período de Lactancia. Guía de Práctica Clínica(GPC)* (Vol. 1). Quito.
- Mundiales, S. (2014). *Estadísticas 2014*.
- National Health and Medical Research Council. (2013). *Clinical Practice Guidelines for the Management of Overweight and Obesity in Adults, Adolescents and Children in Australia*. (C. E. Office, Ed.), National Health and Medical Research Council. Melbourne: National Health and Medical Research Council Act. <https://doi.org/1864965908>
- Nava, P. D., Garduño, A. A., Pestaña, S. M., San-tamaría, M. F., Vázquez, G. DA, Camacho, R. B., & Herrera, J. V. (2011). Obesidad Pregestacional Y Riesgo De Intolerancia a La Glucosa En El Embarazo Y Diabetes Gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol*, 76(1), 10–14. <https://doi.org/10.4067/S0717-75262011000100003>
- Onubi, O. J., Marais, D., Aucott, L., Okonofua, F., & Poobalan, A. S. (2016). Maternal obesity in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Public Health*, 38(3), e218–e231. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdv138>
- Ordoñez, S. L. B. (2013). *Incidencia de sobrepeso y obesidad materna y su relación con los principales riesgos obstétricos en mujeres gestantes atendidas en el área de Ginecología del Hospital Cantonal de Alamor durante el periodo Octubre 2011-Julio*

2012.

Organización mundial de la salud. (2016). Estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030). Sobrevivir, prosperar, transformar. *Who*, 108. Retrieved from http://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/estrategia-mundial-mujer-nino-adolescente-2016-2030.pdf

Pintado, N. T. (2016). *Manual de Ginecología y Obstetricia*. (M. Borja, Ed.) (9th ed.). ESPAÑA: MARBAN.

Querales, M. (2015). Estimación del colesterol LDL a través de la ecuación brasilera: comparación con otras metodologías. *Revista Latinoamericana de Patología Clínica Y Medicina de Laboratorio*, 62(2), 91–96. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=103082748&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site>

Rajasingam, D., Seed, P. T., Briley, A. L., Shennan, A. H., & Poston, L. (2009). A prospective study of pregnancy outcome and biomarkers of oxidative stress in nulliparous obese women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 200(4), 395.e1-395.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2008.10.047>

Rangel, L. (2015). Sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios colombianos y su asociación con la actividad física. *Revista Nutrición Hospitalaria*, 31(2), 629–36. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25617543>

Rosas, J. (2010). Epidemiología , Diagnóstico , Control , Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. *Consenso Latinoamericano de La Asociación Latinoamericana de Diabetes*, XVIII(1), 25–44. Retrieved from <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>

- Ruiz, R. (2014). Síndrome metabólico en gestantes de alto riesgo obstétrico. *Rev Soc Peru Med Interna*, 27(3), 136–139.
- Ryckman, K., & Borowski, K. (2013). Pregnancy complications and the risk of metabolic syndrome for the offspring. *Current Cardiovascular Risk Reports*, 7(3), 217–223. <https://doi.org/10.1007/s12170-013-0308-y>.Pregnancy
- Sanidad, M. D. E., & Igualdad, S. S. E. (2014). *Guia De Practica Clinica en embarazo y puerperio*. (S. S. e I. Ministerio de Sanidad & Edita:, Eds.), *MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES E IGUALDAD*. Andalucía.
- Socrates, A. (2006). Síndrome Metabólico en Obstetricia. *REV. OBSTET. GINECOL.*, 1(2), 130–137. Retrieved from www.revistaobgin.cl/articulos/descargarPDF/391/articulosde_revision_130a1370.pdf
- Stothard, K. J., Tennant, P. W. G., Bell, R., & Rankin, J. (2009). Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies. *American Medical Association*, 301(6), 636–650. <https://doi.org/10.1097/01.SA.0000358599.18446.b7>
- Suárez González, J. (2013). Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia / eclampsia. *Revista Cubana de Obstetricia Y Ginecología*, 39(1), 3–11. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-600X2013000100002
- Tavares, H. dos P. (2015). Metabolic Syndrome and Pregnancy, Its Prevalence, Obstetrical and Newborns Complications. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*, 5(5), 618–625. <https://doi.org/10.4236/ojog.2015.511087>
- Tavares, H. dos P. (2016). Prevalence of metabolic syndrome in non-diabetic, pregnant Angolan women according to four diagnostic criteria and its effects on adverse perinatal

outcomes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 8(1), 27.
<https://doi.org/10.1186/s13098-016-0139-3>

Teixeira, C. S. M. (2009). *Metabolic syndrome in pregnancy as a predictor of adverse obstetric and neonatal outcomes*. Universidad de Porto. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/20993>

van Vliet-Ostaptchouk, J. V, Nuotio, M.-L., Slagter, S. N., Doiron, D., Fischer, K., Foco, L., ... Wolffenbuttel, B. H. (2014). The prevalence of metabolic syndrome and metabolically healthy obesity in Europe: a collaborative analysis of ten large cohort studies. *BMC Endocrine Disorders*, 14(1), 9. <https://doi.org/10.1186/1472-6823-14-9>

Williams, C. (2014). The effect of maternal obesity on the offspring. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 57(3), 508–15. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4862374&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

Wong, R., & Gregg, E. (2015). Prevalence of metabolic syndrome in Central America : a cross-sectional population-based study. *Revista Panamericana de Salud Publica*, 38(3), 202–8.

Yépez, M. C. (2011). Síndrome metabólico durante el embarazo: complicaciones materno-fetales. *Rev Obstet Ginecol Venez*, 71(2), 77–87. Retrieved from http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&%5Cnpid=S0048-77322011000200002&%5Cnlng=es&%5Cnrm=iso&%5Cntlng=es2

Yepez, R. (2008). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. *Sociedad Latinoamericana de Nutrición*, 58(2), 139–143. Retrieved from http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222008000200004

