



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA



SECRETARÍA  
DE SALUD - SESEQ

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

SECRETARIA DE SALUD

UNIDAD ACADÉMICA

SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

**TRASTORNOS METABÓLICOS E HIPERTENSIVOS EN EMBARAZADAS CON  
SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL EN EL CENTRO DE SALUD  
LÁZARO CÁRDENAS QUERÉTARO**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR

PRESENTA:

**ANA ESPERANZA PÉREZ SÁNCHEZ**



QUERÉTARO, QUERÉTARO

2020



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

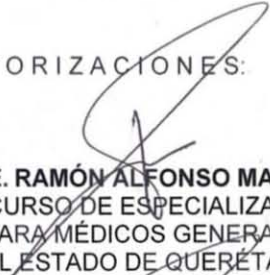
**TRASTORNOS METABÓLICOS E HIPERTENSIVOS EN EMBARAZADAS CON  
SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL EN EL CENTRO DE SALUD  
LÁZARO CÁRDENAS QUERÉTARO**

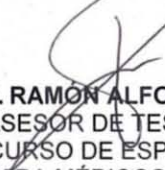
TRABAJO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**ANA ESPERANZA PÉREZ SÁNCHEZ**

AUTORIZACIONES:

  
**ESP. MED. FAM Y M.C.E. RAMÓN ALFONSO MANCILLAS ORTIZ**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES  
SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

  
**ESP. MED FAM Y M.C.E. RAMÓN ALFONSO MANCILLAS ORTIZ**  
ASESOR DE TESIS  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES  
SERVICIOS DE SALUD DEL ESTADO DE QUERÉTARO, QUERÉTARO

  
**M.C.E. SILVIA DE LOS ÁNGELES SANTOYO CRISTIANI**  
JEFE DE ENSEÑANZA ESTATAL



QUERÉTARO, QUERÉTARO

**FACULTAD DE MEDICINA** 2020  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

**TRASTORNOS METABÓLICOS E HIPERTENSIVOS EN  
EMBARAZADAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD  
PREGESTACIONAL EN EL CENTRO DE SALUD LÁZARO  
CÁRDENAS QUERÉTARO**

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA

EN MEDICINA FAMILIAR

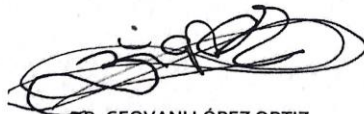
PRESENTA:

**DRA. ANA ESPERANZA PEREZ SANCHEZ**

**AUTORIZACIONES**



**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.



**FACULTAD DE MEDICINA**  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

## ÍNDICE

TÍTULO.....	6
DEDICATORIA.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	49
JUSTIFICACIÓN.....	50
OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	52
HIPÓTESIS.....	53
METODOLOGÍA.....	54
TIPO DE ESTUDIO.....	54
POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO.....	54
TIPO Y TAMAÑO DE MUESTRA.....	54
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	55
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	55
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	55
INFORMACIÓN A RECOLECTAR.....	56
VARIABLES.....	57
MÉTODOS DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	60
PRUEBA PILÓTO.....	60

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	60
CRONOGRAMA.....	61
RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO.....	61
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	62
RESULTADOS.....	63
TABLAS Y GRÁFICAS.....	68
DISCUSIÓN (ANÁLISIS) DE LOS RESULTADOS.....	102
CONCLUSIONES.....	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXOS.....	116

## **TÍTULO**

**“TRASTORNOS METABÓLICOS E HIPERTENSIVOS EN EMBARAZADAS CON  
SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL EN EL CENTRO DE SALUD  
LÁZARO CÁRDENAS QUERÉTARO”**

## **DEDICATORIA**

### **A Dios:**

Por ser tan generoso conmigo, por darme la vida y guiar mis pasos día a día.

### **A mi madre, Ana María Sánchez:**

Por su amor, apoyo, comprensión y sacrificios para poder cumplir cada una de mis metas.

### **A mi asesor de tesis, Dr. Ramón Alfonso Mancillas Ortiz:**

Por el tiempo, dedicación y paciencia en la elaboración de este trabajo.



## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad en la actualidad es un problema de salud pública, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el porcentaje de población con obesidad se ha duplicado desde 1980. En el 2008 el 35% de la población mundial tenía sobrepeso y el 11% obesidad, afectando a todos los grupos de edad, sin embargo, de estos, más de 300 millones correspondían a mujeres en edad reproductiva. Actualmente, el 65% de la población mundial tiene sobrepeso.

En México, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en mujeres siendo de 39.2%, mientras que en hombres fue de 33.5%. en adultos de 20 años o más de edad la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 72.5%; al categorizar por sexo la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en mujeres (75.6%) que en los hombres (69.4%), la prevalencia de obesidad también fue más alta en el sexo femenino (38.6%) que en el masculino (27.7%); así mismo la categoría de obesidad mórbida fue 2.4 veces más alta en mujeres. Las cifras previamente mencionadas muestran la elevada probabilidad de que el sobrepeso y la obesidad pregestacional se encuentren presentes durante el embarazo en las mujeres mexicanas.

El exceso de peso se asocia a comorbilidades como hipertensión, diabetes mellitus y dislipidemias. El grupo de embarazadas no están exentas, acompañándose de alteraciones metabólicas e hipertensivas que complican la gestación. Algunos autores concluyen que la obesidad materna es un factor condicionante para preeclampsia y enfermedad hipertensiva del embarazo. La obesidad es un factor de riesgo potencialmente previsible o modificable y de hacerlo previo a una gestación, se evitarían muchas complicaciones.

El presente estudio tiene el objetivo de comprobar si el sobrepeso y la obesidad materna pregestacional están asociados a un incremento del riesgo de trastornos metabólicos e hipertensivos.

## MARCO TEÓRICO

La Organización Mundial de la Salud define el sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud<sup>1</sup>. Provoca la disfunción del tejido adiposo y una alteración en las fuerzas físicas de la grasa corporal que da como resultado alteraciones metabólicas, biomecánicas y psicosociales adversas para la salud<sup>2</sup>.

El acúmulo de grasa en el humano, es un mecanismo de adaptación fisiológica, que permitió a nuestros ancestros sobrevivir a situaciones de hambre, aprovechando los alimentos cuando estaban disponibles y distribuyendo estos recursos energéticos paulatinamente cuando no existían mecanismos que han sido sobrepasados ampliamente por la realidad contemporánea donde tenemos exceso de alimentos hipercalóricos, hiperrefinados y literalmente al alcance de la mano, requiriendo de no mayor gasto energético que el necesario para su consumo y donde estos mecanismos adaptativos no pueden ser bloqueados a voluntad del individuo<sup>3</sup>.

La obesidad es una enfermedad de curso crónico que tiene como origen una cadena causal compleja, de etiología multifactorial, donde interactúan factores genéticos, sociales y ambientales, incluyendo estilos de vida así como determinantes sociales y económicos. Se caracteriza por un aumento en los depósitos de grasa corporal y por ende ganancia de peso, causados por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de energía de los alimentos excede al gasto energético y como consecuencia, el exceso se almacena en forma de grasa en el organismo. El balance positivo de energía en la causa inmediata de la obesidad, sin embargo, la falta de correspondencia entre la ingestión y el gasto de energía tiene sus orígenes en un sistema causal de gran complejidad, donde diferentes factores biológicos, sociales, culturales, políticos y económicos se interconectan, integran e interactúan modificando las características de la alimentación y la actividad física, haciendo difícil el control y prevención de esta enfermedad tanto a nivel mundial como poblacional<sup>4</sup>.

El peso excesivo es una forma de sobredosis calórica crónica dada por la combinación de una ingesta excesiva de calorías y un consumo inadecuado de las mismas; las calorías excesivas se acumulan en los depósitos de grasa corporales a nivel de los adipocitos. El tejido más visible es el tejido adiposo subcutáneo, produciendo el típico aspecto de la obesidad, pero la grasa también se almacena a nivel interno (omento, mesenterio, grasa perinéfrica y epicárdica)<sup>5</sup>.

En términos conductuales, el sujeto con obesidad puede definirse como un individuo con poca estructura en sus hábitos de alimentación (lo que conduce a errores en sus sensaciones de saciedad y hambre), o un individuo con atracones, o un individuo con problemas emocionales en relación con la comida, o un individuo que “pica” alimentos a lo largo de todo el día, o un individuo sedentario y que come una vez al día, o un individuo que aprendió a reducir su ansiedad a través de la comida. La obesidad no está incluida dentro de la clasificación de trastornos de la conducta alimentaria del manual Estadístico y Diagnóstico de los Trastornos Mentales (DSM-IV) de la Asociación Psiquiátrica Americana. Sin embargo, en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10) de la Organización Mundial de la salud se reconocen características similares a las presentes en algunos pacientes con obesidad, que es la hiperfagia en otras alteraciones psicológicas, que se refiere a la ingesta excesiva como una reacción a acontecimientos estresantes y que da lugar a la obesidad: duelos, accidentes, intervenciones quirúrgicas y acontecimientos emocionales estresantes pueden dar lugar a una obesidad reactiva, en especial en enfermos predispuestos a la ganancia de peso<sup>4</sup>.

Se ha propuesto considerar el exceso de tejido adiposo, al parámetro utilizado universalmente para evaluarla, el índice de Masa Corporal ( $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$ ) pero no refleja la cantidad de tejido graso de un individuo, sólo el exceso de peso, por lo que los Institutos Nacionales de Salud (NIH por sus siglas en Inglés), consideran que en la actualidad la grasa en el cuerpo de un individuo con riesgo para tener síndrome de resistencia a la insulina o síndrome metabólico y sus comorbilidades, debe evaluarse por el diámetro de su cintura, estableciendo para mujeres circunferencia de 88 cm o más y en hombres, de 102 cm o más, pero los parámetros

utilizados en nuestro país por el Instituto Mexicano del Seguro social (IMSS) y por la Secretaría de Salud (SSA) diámetro de cintura en mujeres de 80 cm o más y en hombres arriba de 90 cm . Cabe mencionar que existe discrepancia entre lo que considera la Organización Mundial de la salud como obesidad ( $IMC >30 \text{ kg/m}^2$ ) y lo que acepta la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología ( $IMC >27\text{kg/m}^2$ ). Existen también diferencias para definir la obesidad abdominal coexistiendo dos criterios; uno recomendado por el Programa Nacional de Educación del Colesterol de los Estados Unidos (NCEP), pero aceptado mundialmente, que la considera presente cuando un hombre tiene más de 102 cm de cintura y una mujer más de 88 cm y el otro recomendado por la Federación Internacional de Diabetes (IFD), donde un hombre asiático con un perímetro abdominal  $>90 \text{ cm}$  y una mujer con  $80 \text{ cm}$ , serían portadores de obesidad abdominal. En la población infantil, se considera que al sobrepasar el percentil 95 de una muestra poblacional ya existe obesidad<sup>2,3</sup>.

Se define como sobrepeso y obesidad en el embarazo a un Índice de Masa Corporal  $\geq 25\text{kg/m}^2$  y  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$  respectivamente, utilizando idealmente el peso pregestacional<sup>6,7</sup>, sin embargo este dato frecuentemente se desconoce y en tales casos se utiliza el peso obtenido de la primera consulta de control prenatal<sup>8</sup>. La obesidad lleva a condiciones de alto riesgo durante el embarazo como son el aborto espontáneo, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, preeclampsia, parto prematuro de indicación médica, alteraciones del trabajo de parto<sup>9</sup>, el incremento en la necesidad de cesárea, la dificultad para el éxito del proceso analgésico y anestésico e inclusive necesidad de intubación endotraqueal por anestesia general, así como incremento del riesgo de manejo intensivo posterior al evento obstétrico por complicaciones obstétricas y metabólicas<sup>10</sup>.

## CAUSAS DE SOBREPESO Y OBESIDAD

Las causas de la obesidad son multifactoriales, operan a lo largo del curso de la vida y ocurren en distintos niveles del sistema social<sup>4</sup>. Entre los factores que interactúan como causa de la epidemia de obesidad se encuentran los genéticos, metabólicos, endocrinológicos<sup>11</sup>, los conductuales relacionados con la ingestión dietética y la actividad física, los ambientales y los sociales que incluyen los factores económicos, tecnológicos, culturales y políticos, los cuales operan tanto en los entornos locales, como en los regionales y nacionales y en el ámbito global<sup>4</sup>. Solo 2 a 3% de los obesos tendría como causa alguna patología endocrinológica, entre las que destacan el hipotiroidismo, síndrome de Cushing, Hipogonadismo y lesiones hipotalámicas asociadas a hiperfagia.

Los estudios epidemiológicos han detectado una serie de factores asociados con el sobrepeso y la obesidad en la población<sup>11</sup> (cuadro 1).

Cuadro 1. Factores asociados a exceso de peso

Demográficos	Socioculturales	Biológicos	Conductuales	Actividad física
> Edad	> Nivel educacional	> Paridad	> Ingesta alimentaria	Sedentarismo
Sexo femenino	< Ingreso económico		Tabaquismo	
Raza			Ingesta de alcohol	

Manuel M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Condes. Departamento de nutrición, diabetes y metabolismo, Escuela de medicina P. Universidad católica de Chile. 2012. 23(2) 124-128

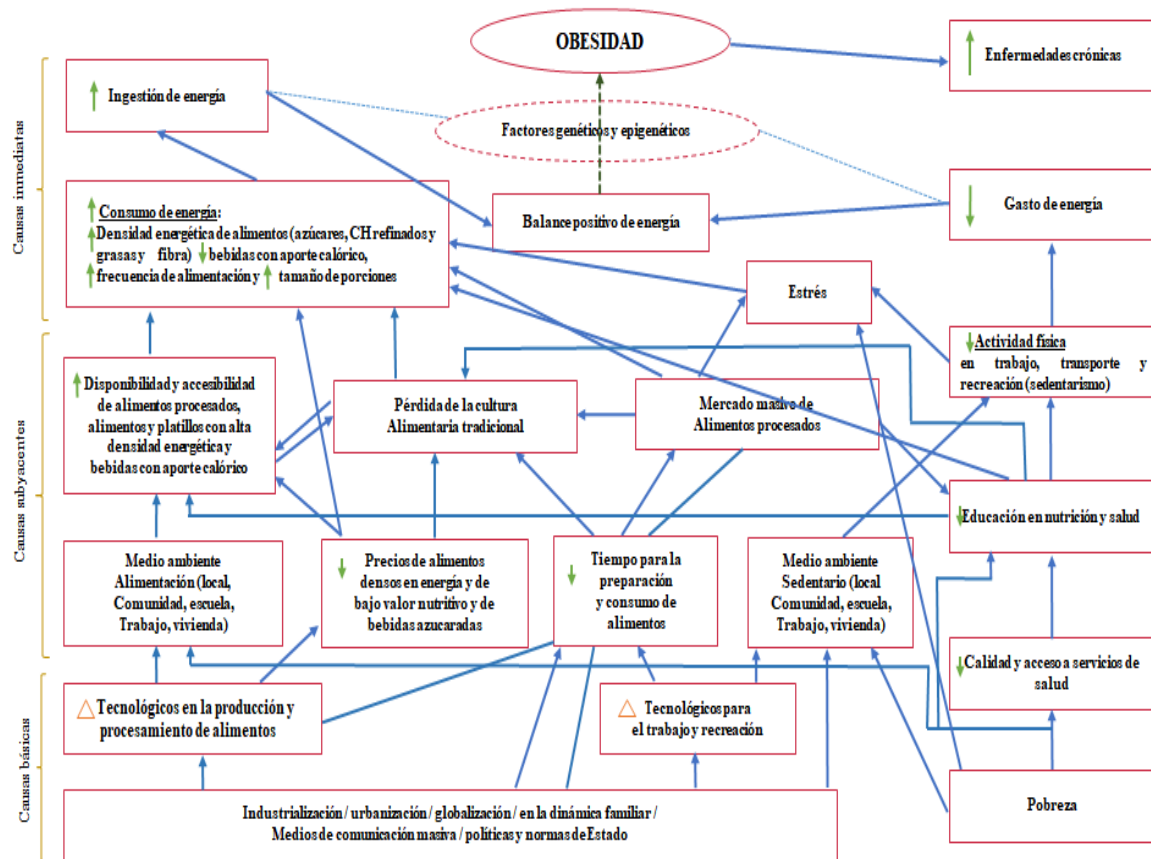
Rivera y Gonzales de Cossio clasifican las causas de la obesidad en básicas, subyacentes y las causas inmediatas:

- Las causas básicas están relacionadas con la transición nutricional que han experimentado los países y son consecuencia de la industrialización, urbanización, globalización, el desarrollo de las telecomunicaciones y de

cambios tecnológicos en la producción y procesamiento de alimentos, en el transporte en el trabajo y las actividades recreativas, así como en las comunicaciones. En la sociedad moderna se minimiza el gasto energético del organismo a expensas de aumentar el consumo de energía. También están incluidas las políticas de Estado y las normas sociales, que favorecen u obstruyen la buena nutrición de las poblaciones.

- Las causas subyacentes están estrechamente relacionadas y en conjunto han ocasionado la pérdida paulatina de la cultura alimentaria tradicional. El cambio en la cultura alimentaria incluye el tipo de bebidas, alimentos y platillos que se consumen, aumento en el tamaño de las porciones, la frecuencia con que se consumen los alimentos a lo largo del día y el contexto social en el que se consumen. Entre las causas subyacentes que están generando estos cambios se encuentran la elevada disponibilidad, accesibilidad y alto consumo de alimentos densos en energía y pobres en micronutrientes y de bebidas con alto aporte calórico, lo cual es resultado de innovaciones tecnológicas que aumentan la productividad y abaratan su procesamiento.
- Las causas inmediatas generan el balance positivo de energía que conduce a su depósito en el cuerpo en forma de grasa. Este balance positivo entre la ingestión y el gasto energético se debe al consumo de una dieta abundante en energía en combinación con una actividad física inferior a la requerida para compensar el aumento en la ingestión de energía. La dieta abundante en energía se caracteriza por ingestión excesiva de bebidas con aporte calórico, de alimentos y platillos con alta densidad energética, con alto contenido de azúcares, carbohidratos refinados y grasas y con bajo contenido de fibra y de agua, de grandes porciones y de alta frecuencia en el consumo de alimentos durante el día<sup>12</sup> (cuadro 2).

Cuadro 2. Marco conceptual de la obesidad y clasificación de sus causas



Rivera JA., González-Cossio. Pobreza, nutrición y salud. Informe México sobre determinantes sociales de la salud. 2011

## FACTORES ASOCIADOS A SOBREPESO Y OBESIDAD

La población general puede adquirir sobrepeso u obesidad, sin embargo, existen ciertas circunstancias en las que es más probable la ganancia de peso, situación que varía entre hombres y mujeres<sup>13</sup>:

### Nivel socioeconómico

En México, el aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad registrado en las dos últimas décadas se ha dado paralelamente al incremento en la proporción de la población en situación de pobreza. De ser un problema que afectaba principalmente a estratos socioeconómicos altos, la obesidad ahora es más frecuente en la población de menores recursos debido a que la dieta de la población en situación

de pobreza puede ser adecuada en energía al grado de cubrir o incluso exceder sus requerimientos, pero carece de la calidad nutrimental necesaria y la diversidad de alimentos para promover la salud y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas.

### Género

A escala mundial, las prevalencias de obesidad tienden a ser mayores en mujeres, aunque el sobrepeso predomina en los varones. La explicación es compleja, aunque existe evidencia de varios países que muestra que las desigualdades socioeconómicas en la obesidad son más marcadas en las mujeres que en los hombres y que la disminución de los salarios, aunado a un incremento en las horas laborales se asocia con las crecientes tasas de obesidad.

### Edad

Se ha documentado a partir de información en varios países que la relación entre el índice de masa corporal y la edad sigue un patrón en forma de U invertida, donde el peso aumenta lenta pero progresivamente con la edad hasta que llega a un valor máximo a partir del cual empieza a disminuir. Este momento es variable y en general coincide con la quinta década de la vida, considerando los efectos de cohorte. Es importante señalar que la relación entre la edad y la obesidad es un reflejo de las características biológicas individuales aunado a cambios de conducta a lo largo del curso de la vida que se ven matizadas por influencias ambientales.

### Escolaridad

Se ha argumentado que un factor individual asociado a la salud es el número de años de educación formal. Aunque se ha visto que los niveles de obesidad disminuyen a medida que la escolaridad aumenta, la relación entre educación formal y salud en las personas con obesidad no sigue un comportamiento lineal, de manera que los años adicionales de escolaridad tienen efectos adicionales. El efecto positivo que tiene la educación formal sobre la obesidad probablemente se deba a tres factores. Primeramente, a un mayor acceso a información relacionada con la salud y a una habilidad mayor para utilizarla; a una percepción más clara de los



riesgos asociados a las elecciones relacionadas con el estilo de vida, y finalmente a una mejoría en el autocontrol y a una consistencia y estabilidad en las preferencias a lo largo del tiempo<sup>4</sup>.

### Embarazo

La ganancia de peso durante el embarazo y su efecto sobre la ganancia de peso ulterior, son hechos importantes en la historia de ganancia de peso en la mujer. El embarazo de por sí provoca un aumento de peso con posterioridad al mismo. Así, en un estudio prospectivo realizado en mujeres de entre 18 y 30 años, las que tuvieron un solo hijo ganaron 2 a 3 kilogramos más de peso y desarrollaron mayor índice de cintura-cadera que las nulíparas.

### Estilo de vida

Un estilo de vida sedentario reduce el gasto de energía y promueve la ganancia de peso. Así, la restricción de la actividad física y del gasto de energía promueve la tendencia a ganar de peso. La actividad recreativa esta inversamente relacionada con el peso corporal y disminuye firmemente con la edad. De todos los comportamientos sedentarios, ver televisión en forma prolongada aparece como el más predictivo para obesidad y diabetes. En un estudio de salud se comprobó que un aumento de 2 horas en el tiempo frente al televisor se asoció con un incremento del 23% en obesidad y un 14% en el riesgo de diabetes. Menos riesgo se evidencio en otros comportamientos sedentarios, como estar sentado en el trabajo. La obesidad es más prevalente en adultos con trastornos físicos o mentales. Aquellos con impedimentos en las extremidades inferiores están expuestos a más alto riesgo.

### Privación del sueño

La restricción del sueño se asocia con una disminución en las concentraciones de la leptina sérica (hormona anorexígena), un incremento en la grelina (hormona orexígena) y un incremento del hambre y del apetito (en particular, para comidas con alto contenido de glúcidos). Estos hallazgos sugieren que un sueño inadecuado puede derivar en un aumento de apetito y obesidad.

Los factores psicológicos son importantes en el desarrollo de la obesidad, aunque han sido infructuosos los intentos de definir un tipo de personalidad específico asociado. Es común la asociación con depresión y la presencia de acontecimientos traumáticos como desencadenantes (fallecimiento de familiares, pérdida del empleo). Un trastorno afectivo estacional que ha sido vinculado con ganancia de peso es la depresión que ocurre en la estación invernal y que puede ser tratada con exposición a la luz. Estos pacientes tienden a aumentar de peso en el invierno y este puede ser tratado efectivamente con fármacos que modulan la liberación o la recaptación de serotonina.

## Dieta

La incorporación de energía y la composición de la dieta desempeñan un papel de importancia variable en la patogenia de la obesidad. Existen varios aspectos en los cuales los factores dietéticos son importantes:

- Comer de más y restringir la comida: muchas personas tienen un patrón de limitación consciente de la ingesta de alimentos que se denomina restricción de comer. Este patrón de restricción es muy común en la mitad de la vida, en muchas mujeres, si no en la mayoría de ellas, que poseen un peso normal. Este fenómeno se aplica también a la relación inversa que existe entre el peso corporal y a la clase social; las mujeres de alto nivel socioeconómico suelen mantener su peso corporal. La sobrealimentación que supera el gasto de energía causará uniformemente obesidad; la mayoría de los sujetos obesos han perdido el control de su alimentación.
- Frecuencia de las ingestas: la relación entre la frecuencia de las comidas y el desarrollo de la obesidad es incierto. La frecuencia de las ingestas no cambia el metabolismo glucídico y lipídico. Cuando las personas normales comen varias comidas al día sus colesterolemias son más bajas que cuando comen pocas pero copiosas ingestas cada día. Similarmente, las glucemias medias son más bajas cuanto más frecuentes sean las comidas, ello obedece a la mayor liberación de insulina.

- Ingesta dietaria de grasas: los datos epidemiológicos aseguran que una dieta rica en grasas se asocia con obesidad. El peso relativo en diferentes poblaciones está directamente relacionado con el porcentaje de grasas de sus dietas.
- Comidas rápidas: el consumo frecuente de comidas rápidas puede asociarse con ganancia de peso y riesgo de diabetes tipo 2. Los pacientes que ingieren comidas rápida al menos una vez por semana y son seguidos en el tiempo, aumentan considerablemente de peso (4,5 kg promedio en 15 años) y duplican el valor del índice HOMA de insulinoresistencia.
- Síndrome de comida nocturna: este síndrome es definido como el consumo de entre el 25 y 50% de energía entre la cena y el desayuno siguiente. Es un patrón bien conocido de alteración de la ingesta en el obeso. Está relacionado con los trastornos del sueño y puede ser un componente de la apnea del sueño, en la que la somnolencia diurna y el insomnio nocturno son frecuentes<sup>12</sup>.

## Medicamentos

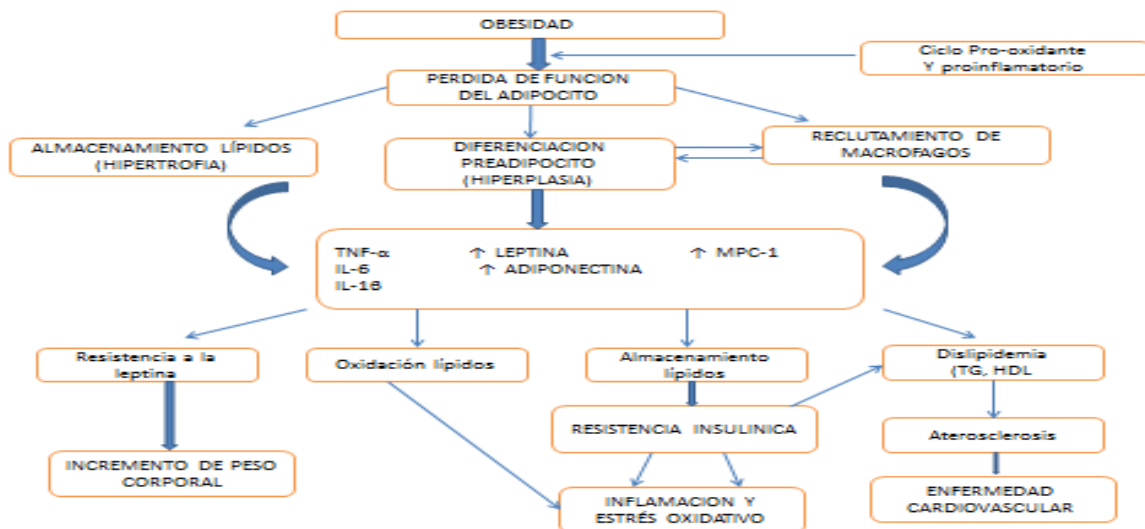
Existe asociación entre uso de algunos medicamentos con aumento de peso de hasta 10 kg en algunos casos, posterior a 12 semanas de su empleo, entre estos se incluyen: clozapina, beta bloqueadores adrenérgicos, particularmente propanolol; insulina, litio, valproato de sodio, sulfonilureas (clorpropamida, glibenclamida, glimepirida y glipizida), tiazolidinedionas, incluyendo pioglitazona y antidepresivos tricíclicos, como la Amitriptilina<sup>2</sup>.

## FISIOPATOLOGÍA DE LA OBESIDAD

Desde el punto de vista fisiopatológico, parece claro que la obesidad es la consecuencia de una ingesta energética crónicamente superior al gasto energético. Por tanto, un aumento en la ingesta de energía, una disminución del gasto energético o una combinación de ambos puede generar este desequilibrio<sup>14</sup>.

En los últimos años se ha comprobado que el tejido adiposo no solo almacena lípidos, si no que secreta numerosas hormonas siendo el órgano endocrino de mayor tamaño del organismo<sup>15,16</sup>. El exceso de tejido adiposo libera muchos productos que incrementan los factores de riesgo metabólico. Ellos incluyen ácidos grasos no esterificados (NEFA), citosinas, inhibidores del activador de plasminógeno (PAI-1) y adiponectina. Un alto nivel plasmático de NEFA sobrecarga el músculo y el hígado con lípidos aumentando la resistencia a la insulina. Un elevado PAI-1 contribuye a un estado protrombotico mientras que bajos niveles de adiponectina que acompañan a la obesidad empeoran los factores de riesgo metabólico (cuadro 3)<sup>17,18</sup>.

Cuadro 3. Fisiopatología de la obesidad



Coyenechea E., Parra M., Martínez J. Implicaciones de IL-6 y su polimorfismo -174G>C en el control de peso corporal y en las complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad. 2005; No. 2; Volumen 28, 357-366

## INDICADORES ANTROPOMETRICOS UTILIZADOS PARA LA VALORACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Los indicadores más utilizados para definir la composición corporal en los adultos son el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura. Aunque el perímetro de cadera también puede ser utilizado para predecir el riesgo de enfermedad cardiovascular, no es un indicador aceptado internacionalmente<sup>4</sup>.

### Índice de Masa Corporal

Constituye una herramienta de tamizaje con un valor predictivo positivo sumamente alto, con validez en todo el mundo, siendo el más utilizado en los estudios epidemiológicos<sup>9</sup>. Se obtiene al dividir el peso corporal entre la talla elevada al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Es el indicador más útil para evaluar la composición corporal a nivel poblacional porque es de bajo costo e fácil aplicación y la forma de calcularlo no varía en función del sexo ni de la edad en la población adulta<sup>4</sup>. El punto de corte del  $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$ , tiene una especificidad del 92% para diagnosticar obesidad y una sensibilidad del 50% para identificar la adiposidad<sup>2</sup>.

### Circunferencia de la cintura abdominal

La Organización Mundial de la Salud define este parámetro como mensurable con el paciente con el torso desnudo, de pie, con los brazos relajados al costado del cuerpo. El médico se ubica frente al paciente, rodeando con la cinta métrica en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca. La medición se hace en espiración. Es un marcador de riesgo de morbimortalidad cardiovascular cuando supera los 102 cm en el hombre y los 88 cm en la mujer (la International Diabetes federation propone valores de 94 cm en el hombre y 80 cm en la mujer).

### Circunferencia de la cadera

Es una medida útil como indicador de grasa en la región inferior del cuerpo. Estando el paciente de pie, con los glúteos relajados y los pies juntos, el médico se ubica frente al paciente, rodeando con la cinta métrica la cadera a nivel del máximo relieve de los trocánteres mayores (en general, coincide con la sínfisis pubiana).

## Índice cintura/cadera

La relación entre ambas circunferencias representa la distribución del tejido graso. Se denomina obesidad androide cuando el índice es  $\geq 1$  en hombres y  $> 0,90$  en mujeres, y obesidad ginecoide cuando es  $\leq 0,85$  en el hombre y  $< 0,75$  en las mujeres.

## Pliegues cutáneos

La toma de pliegues cutáneos se hace con un compás especial llamado plicómetro. Este instrumento, con forma de pinza, permite medir el espesor de pliegue cutáneo (que incluye dos porciones de piel y tejido celular subcutáneo subyacente, excluyendo tejido muscular). Son indicadores de la magnitud del tejido adiposo. Siempre se repite tres veces la medición, tomando como válido el promedio entre las tres determinaciones. El pliegue tricípital (PT) es el más utilizado; se mide en la región posterior del brazo derecho en el punto medio entre el olecranon y el acromion. Los valores normales son: en hombres 12,5 cm y en mujeres 16,5 cm.

## Circunferencia muscular del brazo

Se calcula midiendo el perímetro del brazo (PB) en su punto medio y el pliegue tricípital (PT). Luego se realiza el cálculo:

$$\text{Circunferencia muscular del brazo} = \text{PB (cm)} - (0,31 \times \text{PT en mm})$$

Los valores de referencia son: en hombre 25,3 cm y en mujeres 23,2 cm. Esta medición tiene como ventaja ser indicadora del compartimento muscular esquelético y del compartimento proteico corporal. Como desventajas, no resulta útil en los casos de anasarca o edema en los brazos<sup>13</sup>.

## CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD

Las clasificaciones para categorizar la obesidad están basadas en puntos de corte que se han asociado con un mayor riesgo de alteraciones cardiometabólicas, a continuación se describe de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la norma oficial mexicana (NOM) 008-SSA3-2010<sup>2,4</sup> (cuadro 4):

Cuadro 4. Clasificación de obesidad

Fuente	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad		
OMS	<18.5	18.5-24.9	25.0-29.9	Grado I 30.0-34.9	Grado II 35.0-39.9	Grado III >40.0
NOM			25.0-29.9	≥30 ó ≥25 en adultos de baja talla		

Rivera J. A., Hernández M., Aguilar C., Vadillo F., Rendón C. Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado. Universidad Autónoma de México 2013; 6-9

La obesidad abdominal de acuerdo con los criterios de la International Diabetes Federation en los hombres es  $\geq 90$  cm y en las mujeres es  $\geq 80$ <sup>4</sup>. Es posible determinar el riesgo de desarrollar complicaciones metabólicas de acuerdo con la circunferencia de cintura<sup>2</sup> (cuadro 5):

Cuadro 5. Riesgo de complicaciones metabólicas por la circunferencia de cintura

Riesgo de complicaciones metabólicas		Incrementado	Sustancialmente incrementado	
Hombres	$\geq$	94 cm	$\geq$	102 cm
Mujeres	$\geq$	80 cm	$\geq$	88 cm

Rivera J. A., Hernández M., Aguilar C., Vadillo F., Rendón C. Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado. Universidad Autónoma de México 2013; 6-9

Para clasificar el sobrepeso y la obesidad en menores de 18 años, se recomienda emplear puntos de corte internacionalmente aceptados de acuerdo a patrones de crecimiento, desviación estándar y de percentilas<sup>2</sup>. Un IMC por encima de la percentil 85 y menor de 95 es indicativo de sobrepeso. Un IMC por encima de la 95 percentil es indicativo de obesidad<sup>19</sup>.

De acuerdo con la ubicación de la grasa corporal, la obesidad se clasifica en los cuatro tipos:

Tipo 1: existe aumento generalizado del tejido adiposo.

Tipo 2: denominada central o androide; existe un exceso de adiposidad subcutánea en la región troncoabdominal.

Tipo 3: denominada también abdominovisceral, con exceso de grasa en la zona abdominal, sobre todo en el compartimento visceral. Representa la de mayor riesgo cardiovascular.

Tipo 4: es la llamada ginecoide y se caracteriza por un exceso de grasa en la región femoroglútea<sup>13</sup>.

Es posible clasificar a la obesidad en tres categorías principales de acuerdo con su etiología genética:

1. Obesidad monogénica. Se origina por un gen único disfuncional, representa un pequeño número de casos severos, que aparecen en la niñez y se acompañan de diferentes trastornos neuroendocrinos, del desarrollo y la conducta. Hasta ahora, los genes implicados en la obesidad monogénica son el de la leptina, el del receptor de la leptina el de la proopiomelanocortina (POMC) y el del receptor 4 de melanocortina (MC4R).

2. Obesidad sindrómica. Se caracteriza por tener un patrón de herencia mendeliano, clínicamente cursa con retraso mental, dismorfias y obesidad.

3. Obesidad poligénica o común. La presencia de varios polimorfismos genéticos, a través de la interacción con el medio ambiente, se asocia a un depósito excesivo de grasa corporal. Entre los genes implicados en la etiología de la obesidad se encuentran genes que codifican péptidos de función señal de hambre y saciedad, genes implicados en el crecimiento y diferenciación de los adipocitos, genes metabólicos y genes implicados en el control del gasto energético<sup>4</sup>.



## OBESIDAD Y EMBARAZO

En la gestación se modifica el metabolismo y la fisiología materna para cubrir los requerimientos materno-fetales. Los ajustes fisiológicos naturales (resistencia a la insulina, hiperlipidemia, inflamación sistémica) son prácticamente iguales que el fenotipo del síndrome metabólico. Así, la mujer embarazada aumenta sus reservas de grasa para cubrir los requerimientos de la gestación tardía y lactancia, pero la mujer que tiene peso normal antes del embarazo generalmente almacena la mayoría de la grasa en el compartimiento subcutáneo de muslos, sin embargo, en el embarazo tardío hay un depósito preferencial hacia grasa visceral. Esto es de significancia clínica ya que hay un comportamiento metabólico diferente en el adipocito el cual se relaciona a problemas metabólicos en el embarazo debido a que el estado inflamatorio que se da en el embarazo de una paciente obesa provoca un estrés oxidativo que también se da a nivel intrauterino afectando la unidad feto-placentaria, prueba de ello es que en estudios con placentas humanas de obesas grávidas mostraron una elevada expresión de genes relacionados a la inflamación y estrés oxidativo<sup>15</sup>.

La obesidad es un problema nutricional común que complica la evolución del embarazo, usualmente está asociada a la sobrealimentación y a ingesta de dietas con alto contenido de grasas. La definición estándar de obesidad puede ser confusa en el embarazo, porque comúnmente no se sabe el peso pregestacional y el peso corporal desde el inicio de embarazo, así mismo el crecimiento durante el embarazo puede ser lento, duplicarse o incrementarse en forma dramática. El índice de masa corporal (IMC) sirve cuando se calcula en la etapa pregestacional, para determinar la ganancia de peso que tiene que tener una mujer cuando se embaraza<sup>20</sup>.

El IMC materno es categorizado por la Organización mundial de la salud (OMS) de la siguiente manera:

Bajo peso IMC < 18.5kg/m<sup>2</sup>

Normal IMC 18.5 a 24.99kg/m<sup>2</sup>

Sobrepeso/pre obeso IMC 25-29.99Kg/m<sup>2</sup>

Obesidad clase 1 IMC 30-34.99kg/m<sup>2</sup>

Obesidad clase 2 IMC 35-39.99kg/m<sup>2</sup>

Obesidad clase 3 IMC ≥ 40kg/m<sup>2</sup> <sup>8</sup>

La obesidad durante la gestación implica complicaciones obstétricas (maternas y fetales) como son la vía del nacimiento, el incremento en la necesidad de cesárea, la dificultad para el éxito del proceso analgésico y anestésico e inclusive necesidad de intubación endotraqueal por anestesia general, así como incremento del riesgo de manejo en Unidad de Cuidados Intensivos<sup>6,10</sup>. El desarrollo de trastornos metabólicos es importante y de gran impacto durante la gestación, como componentes de forma independiente o en conjunto, debido a que este periodo por sí mismo se considera un estado diabetogénico<sup>21</sup>, hipercolesterolémico<sup>22</sup>, con mayor riesgo de eventos tromboticos<sup>23</sup>, hipertensivos<sup>24</sup>, así como del desarrollo de síndrome metabólico<sup>17</sup>.

Las recomendaciones sobre el control de peso antes y durante el embarazo han tomado tanta importancia, que existen guías de práctica clínica que recomiendan el cuidado por parte del obstetra desde la primera oportunidad de consulta e inclusive antes de embarazo esperando un IMC ≤30, e ideal ≤25kgm<sup>2</sup>,<sup>10</sup>.

## COMPLICACIONES DE LA OBESIDAD EN EMBARAZO

Desde el punto de vista de la mortalidad materna, la obesidad pregrávida materna incrementa de manera significativa el riesgo de diversas complicaciones durante el embarazo:

Asociadas al embarazo:

- Trastornos hipertensivos asociados al embarazo, entre 2-4 veces más frecuentes
- Diabetes gestacional, entre 3-5 veces, aumentando dicho riesgo de manera directamente proporcional al IMC
- Parto pretérmino, hasta 3 veces, siendo este incremento de riesgo mayor aún entre la población afro-americana y afro-caribeña. La obesidad, por sí misma, no parece ser un factor independiente que ocasione el aumento de la prematuridad, sino las complicaciones médicas, como la hipertensión y la diabetes
- Enfermedades respiratorias (asma, apnea obstructiva del sueño).
- Complicaciones tromboembólicas. Así, se ha visto que las mujeres con un IMC  $>30$  kg/m<sup>2</sup> tienen un riesgo doble de trombosis durante el embarazo que las mujeres no obesas
- Incremento del riesgo de colonización por el estreptococo grupo B en las gestantes con obesidad severa o mórbida

Asociadas al parto

- Las mujeres obesas tienen entre 3-6 veces mayor riesgo de tener fetos macrosómicos, independientemente de la presencia o no de diabetes gestacional
- Los partos son de mayor duración, a expensas de una fase de dilatación activa de evolución mucho más lenta
- Aumenta de manera significativa la incidencia de distocia, duplicando el riesgo de parto instrumental y de cesárea

- Aumento de las complicaciones anestésicas

Complicaciones en el posparto inmediato:

- Hemorragia posparto severa, debido a la mayor incidencia de macrosomía fetal y a la menor biodisponibilidad de la oxitocina al aumentar el volumen de distribución de ésta
- Infección puerperal y de la herida quirúrgica en caso de cesárea
- Tromboembólicas

Complicaciones fetales:

- Malformaciones fetales como defectos del cierre del tubo neural, defectos cardiacos, defectos de cierre de la pared abdominal, defectos de extremidades inferiores, a causa de la hiperglucemia y el déficit de folatos observado en estas pacientes
- Muerte fetal in útero, asociada con obesidad severa.
- Existe mayor riesgo fetal en el parto de la mujer obesa, por la evolución más lenta de trabajo de parto y por el incremento de inducciones<sup>6</sup>.

## TRASTORNOS METABÓLICOS EN EL EMBARAZO

### Diabetes Gestacional

El embarazo por sí mismo se encuentra relacionado con cambios que incrementan el riesgo de trastornos metabólicos. Este periodo se considera diabetogénico o de resistencia progresiva al efecto de la insulina, debido a los cambios en el patrón de secreción de la insulina y a las modificaciones en la sensibilidad a la acción de la misma. Durante el primer trimestre y las etapas iniciales del segundo se eleva la sensibilidad a la insulina, lo que se ha atribuido a mayores concentraciones de estrógenos circulantes<sup>25</sup>. La diabetes gestacional es un padecimiento caracterizado por la intolerancia de los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez en el embarazo y que puede o no resolverse después de

éste<sup>26</sup>. Los efectos adversos de la hiperglucemia en el feto se han descrito desde hace mucho tiempo, múltiples estudios han demostrado que no solo la morbilidad sino también la mortalidad perinatal están definidas por el control glucémico de la madre<sup>27</sup>. La mujer mexicana se considera en un grupo étnico para desarrollo de Diabetes Mellitus<sup>28</sup>, siendo otros factores de riesgo la edad materna mayor a 30 años, historia previa de Diabetes Gestacional, historia familiar de Diabetes, IMC  $\geq 30$ , historia de abortos o muerte fetal inexplicable.

Se recomienda realizar en la embarazada prueba de glucosa de ayuno, en caso de resultado  $\geq 92$ mg/dl realizar búsqueda de diabetes gestacional. Realizar tamizaje con 50 gr de glucosa con medición de la glucosa 1 hora pos carga, en embarazadas entre las 24 a 28 semanas de gestación, si los niveles plasmáticos de glucosa a la hora son  $\geq 140$  mg/dl se procede a realizar curva de tolerancia a la glucosa oral.

La Asociación Americana de Diabetes establece el diagnóstico de diabetes gestacional al realizar una curva de tolerancia a la glucosa oral con carga de 75gr con la presencia de uno de los siguientes valores alterados: glucosa plasmática en ayuno  $\geq 92$ mg/dl, glucosa plasmática 1 hora pos carga  $\geq 180$  mg/dl, glucosa plasmática 2 horas pos carga  $\geq 153$ mg/dl.

Otra manera de establecer el diagnóstico de diabetes gestacional es a través de una curva de tolerancia a la glucosa oral con carga de 100gr de glucosa, presentando dos de los siguientes valores alterados: glucosa plasmática en ayuno  $\geq 105$  mg/dL, glucosa plasmática 1 hora pos carga  $\geq 190$  mg/dL, glucosa plasmática 2 horas pos carga  $\geq 165$  mg/dL, glucosa plasmática 3 horas pos carga  $\geq 145$ mg/dL (National Diabetes Data Group); glucosa plasmática en ayuno  $\geq 95$ mg/dL, glucosa plasmática 1 hora pos carga  $\geq 180$ mg/dL, glucosa plasmática 2 horas pos carga  $\geq 155$ mg/dL, glucosa plasmática 3 horas pos carga  $\geq 140$ mg/dL (Carpenter y Coustan)<sup>26</sup>.

## Dislipidemias en el embarazo

Históricamente la dislipidemia durante el embarazo fue considerada con poca relevancia clínica, los lípidos y las lipoproteínas no eran medidos de manera rutinaria durante el embarazo y no se relacionaba con el riesgo cardiovascular o evolución del embarazo<sup>29</sup>. Sin embargo en los últimos años, relacionado al incremento de la obesidad en la población se ha dirigido mayor interés a esta entidad, inclusive hasta realizar estudios dirigidos a la medición por cada trimestre de los niveles séricos de triglicéridos, colesterol y lipoproteínas en las gestantes, con y sin obesidad previa a su embarazo<sup>30</sup>.

La prevalencia de mujeres que inician el embarazo con obesidad es cada vez mayor. La obesidad materna se asocia con mayor riesgo de complicaciones y repercusiones en la morbilidad y mortalidad fetal. La obesidad durante el embarazo puede relacionarse con cambios que programan al feto y lo predisponen a enfermedades cardiometabólicas en su vida futura en donde el metabolismo lipídico es un factor importante que podría mediar estos efectos<sup>31</sup>.

Esta descrito que la hipercolesterolemia materna produce en el feto un aumento de las estrías grasas aórticas, acelera el desarrollo de lesiones ateroscleróticas en la infancia y modula la expresión de genes para obesidad en la vida adulta. Sin embargo hasta el momento no existe ninguna indicación para el tratamiento farmacológico de la hipercolesterolemia<sup>32</sup>.

Durante el embarazo la concentración de los lípidos aumenta en plasma junto con la de las lipoproteínas y las apolipoproteínas. Los niveles de triglicéridos aumentan al máximo, al punto que pueden triplicar los de una mujer que no está embarazada, las lipoproteínas de baja densidad (LDL) aumentan al máximo alrededor de la semana 36, las lipoproteínas de alta densidad (HDL) aumentan hacia la semana 25; sin embargo, después disminuyen hasta la semana 32 y se mantienen constantes hasta el término. Lo descrito anteriormente es utilizado por la placenta para la síntesis de esteroides y para la formación de nervios y membranas celulares del

feto <sup>33</sup>. A continuación se observan los cambios en los niveles de colesterol y triglicéridos durante el embarazo (cuadro 6).

Cuadro 6. Cambios en los niveles de colesterol y triglicéridos durante el embarazo

Trimestre	Colesterol mmol/L	Triglicéridos mmol/L
1	5,78	1,19
2	6,88	1,32
3	8,14	2,58
Sin embarazo	5,11	0,80

Laura Lucia G.A. *Implicaciones de la obesidad en la gestación. Estado del Arte*. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de ciencias. Carrera de Nutrición y dietética. Bogotá, D.C. Mayo 2014.

Las embarazadas con sobrepeso-obesidad tienen un perfil lipídico más aterogénico desde el inicio de la gestación. Si bien las concentraciones de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos aumentan en todas las embarazadas, las que tienen sobrepeso-obesidad suelen experimentar un abrupto y más significativo incremento en las cifras de colesterol total y LDL<sup>31</sup>.

#### Trastornos Hipertensivos asociados al embarazo

De acuerdo a la Clasificación del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología se identifican 4 categorías:

##### 1. Hipertensión crónica

- Coexistencia de hipertensión de novo antes de las 20 semanas, al igual que si tiene antecedentes de hipertensión preexistente antes del embarazo

##### 2. Hipertensión Arterial crónica con Preeclampsia sobre agregada

- Pacientes con Hipertensión crónica que presentan descompensación de las cifras tensionales y aparición o incremento de proteinuria después de la semana 20 de gestación

### 3. Preeclampsia

- Se define como la hipertensión gestacional asociada a proteinuria significativa ( $\geq 300$ mg en 24 horas)

### 4. Hipertensión Gestacional

- Presión arterial sistólica mayor o igual a 140mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual a 90mmHg en una mujer previamente normotensa, después de la semana 20 de gestación. En dos o más tomas separadas por un intervalo de 4 a 6 horas entre una y otra, con ausencia de proteinuria<sup>34</sup>.

### Síndrome Metabólico

El síndrome Metabólico se define como un grupo de factores de riesgo cardiometabólicos que incluyen la adiposidad abdominal más dos de los siguientes: hipertrigliceridemia, hipoalfalipoproteinemia, hipertensión arterial y glucosa de ayuno alterada, que refleja la expresión resultante de la adiposidad abdominal ectópica y disfuncional que genera resistencia a la insulina. En el embarazo normal, hay un gasto cardiaco aumentado, tendencia a la hipercoagulabilidad, aumento de los marcadores de la inflamación y después de la semana 20, resistencia a la insulina y dislipidemia. Todos estos factores son pro-aterogénicos y se encuentran más acentuados en la paciente que desarrollo hipertensión; este síndrome metabólico persiste en el postparto y se evidencia como persistencia de un índice de masa corporal aumentado, incremento de la presión arterial y triglicéridos y disminución de colesterol HDL<sup>6</sup>. El rol de la resistencia a la insulina en la fisiopatología de la mujer embarazada con los componentes del Síndrome Metabólico (obesidad, hiperglucemia, hipertensión, hipertrigliceridemia) presentan un incremento en la evolución del embarazo<sup>35</sup>. Debido a que el síndrome metabólico es una entidad que se encuentra en incremento por el crecimiento de la incidencia y prevalencia de la obesidad<sup>36</sup>, diversos grupos académicos como la Organización Mundial de la Salud (OMS), National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (ATP III), American Association of Clinical Endocrinologists (AACE), International Diabetes



Federation (IDF) han desarrollado criterios de evaluación para el diagnóstico de dicha patología (cuadro 7):

Cuadro 7. Comparación de criterios diagnósticos de síndrome metabólico

	ATP III	OMS	AACE	IDF
Triglicéridos $\geq$ 150 mg/dl	X	X	X	X
HDL < 40 mg/dl en varones y 50 mg/dl en mujeres	X	X	X	X
Presión arterial > 130/85 mmHg	X	X	X	X
Insulino-Resistencia (IR)		X		
Glucosa en ayunas > 100 mg/dl	X		X	X
Glucosa 2 h: 140 mg/dl			X	
Obesidad abdominal	X			X
Índice de masa corporal elevado		X	X	
Microalbuminuria		X		
Factores de riesgo y diagnóstico	3 más IR	Más de 2	Criterio clínico	Obesidad abdominal

Juan Carlos L.R. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Hospital Central de la Fuerza Aérea Peruana, Lima, Perú. 2013. 74(4):315-20

El año 2009, representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de la American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI), Guías del ATP III realizaron una unificación de los criterios del síndrome metabólico bajo el título de Harmonizing the Metabolic Syndrome, considerando al perímetro abdominal como uno más de los componentes diagnósticos del Síndrome metabólico, no siendo prioridad su presencia para el diagnóstico<sup>37</sup> (cuadro 8).

Cuadro 8. Comparación diagnóstica de síndrome metabólico según Harmonizing the metabolic syndrome y la asociación Latinoamericana de Diabetes

Componentes	Harmonizing the Metabolic síndrome	Asociación Latinoamericana de Diabetes
Obesidad abdominal	Incremento de la circunferencia abdominal: definición específica para la población y país	Perímetro de cintura $\geq 94$ cm en hombres y $\geq 88$ cm en mujeres
Triglicéridos altos	$>150$ mg/dl (o en tratamiento con hipolipemiente específico)	$>150$ mg/dl (o en tratamiento con hipolipemiente específico)
cHDL bajo	$<40$ mg/dl en hombres o $<50$ mg/dl en mujeres ( o en tratamiento con efecto sobre cHDL	$<40$ mg/dl en hombres o $< 50$ mg/dl en mujeres ( o en tratamiento con efecto sobre cHDL
Presión arterial elevada	PAS $\geq 130$ mmHg y/o PAD $\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivo	PAS $\geq 130$ mmHg y/o PAD $\geq 85$ mmHg o en tratamiento antihipertensivo
Alteración en la regulación de glucosa	Glicemia en ayunas $\geq 100$ mg/dl o en tratamiento para glicemia elevada	Glicemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa, o diabetes
Diagnóstico	3 de los 5 componentes propuestos	Obesidad abdominal + 2 de los 4 restantes

Juan Carlos L.R. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Hospital Central de la Fuerza Aérea Peruana, Lima, Perú. 2013. 74(4):315-20

## RECOMENDACIONES DE LA GANANCIA DE PESO DURANTE EL EMBARAZO

Durante el embarazo en la mujer se aprecia un acelerado crecimiento y desarrollo de tejidos maternos y fetales, responsables ambos de una ganancia de peso, atribuidos a la expansión de los tejidos de la futura madre (útero, mamas, volumen sanguíneo, líquido extracelular, reservas de grasa, material nutritivo para afrontar la lactancia) y los relacionados con el producto de la concepción (feto, placenta y líquido amniótico)<sup>38</sup> (Cuadro 9).

Cuadro 9. Componentes del peso ganado en una gestación normal

Aumento de peso en gramos al cabo de :				
	10 semanas	20 semanas	30 semanas	40 semanas
Feto	5	300	1,500	3,300
Placenta	20	170	430	650
Líquido amniótico	30	250	600	800
Glándula mamaria	34	180	360	405
Sangre materna	100	600	1,300	1,250
Localización no determinada	326	1,915	3,500	5,195
Aumento total observado	650	4,000	8,500	12,500

Mariana M.C., Imelda R.G., Yulia M.C., Maria E.V., Marcelino H.V. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. Perinatología y reproducción humana. Artículo de revisión. V 28. N°3 pp 159-166

Las Guías del Instituto Nacional de la Salud (NIH por siglas en inglés) en primer lugar recomiendan la educación médica de la mujer en edad fértil sobre la ganancia de peso dentro de un rango normal respecto a su índice de masa corporal pregestacional; en segundo lugar se recomienda, individualizar el régimen nutricional para pacientes que exceden las metas de ganancia de peso gestacional.

Actualmente se considera relevante la intervención del control del incremento de peso en la gestante, siendo una de las herramientas más efectivas para evitar complicaciones relacionadas con la ganancia exagerada de peso, estableciéndose rangos de incremento de peso respecto a peso pregestacional <sup>8,39</sup> (cuadro 10):

Cuadro 10. Ganancia de peso recomendada en el embarazo en relación al Índice de Masa Corporal Pregestacional

Estado nutricional	Ganancia de peso recomendada	Cálculo de calorías kg/día
Peso bajo /IMC < 19.8)	12.5-18 kg	40
Peso normal (IMC 19.9-24.8)	11-16.5 kg	30
Sobrepeso (IMC 24.9-29.9)	7-11.5 kg	22-25
Obesidad IMC ≥ 30)	5-9 kg	12-14

Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo. CENETEC. Catálogo maestro de Guías de prácticas clínica: Instituto Mexicano del Seguro Social. 2016. 320-10

La tendencia actual es determinar la ganancia de peso ideal de acuerdo con el índice de masa corporal previo a la gestación. Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional, mientras que las embarazadas que comienzan la gestación con exceso de peso deben limitar el aumento, aunque no se aconseja un incremento menor a 5 kilogramos en caso de obesidad. Para embarazadas de baja talla (menos de 157 cm) se sugieren como ideales los límites inferiores de los intervalos de ganancia de peso, mientras que para las gestantes adolescentes y las de raza negra los límites superiores serían los aconsejados.

Es importante considerar la intervención temprana cuyo eje sea la dieta, el ejercicio y la orientación nutricional, puesto que en distintos estudios se ha demostrado que la intervención, comparada con el cuidado estándar, disminuye el porcentaje de aumento de peso excesivo en mujeres de peso normal y aumenta el porcentaje de mujeres con peso normal, sobrepeso u obesidad que regresan a su peso pregrávido o incluso menor, o incluso menor después de seis meses del parto<sup>38</sup>.

La Organización Mundial de la Salud recomienda una ingesta extra de 285 kcal/día para las mujeres que continúan durante el embarazo con el mismo grado de actividad física, y para aquellas que reducen dicha actividad es de 200 kcal/día.

Esta indicado un incremento de 3, 6, y 10,7 g/día de dosis inocua de proteínas, durante el primer, segundo y tercer trimestre, respectivamente, o un promedio de 6 g/día para todo el periodo del embarazo; representando el 15 y 25% del aporte calórico total.

El consumo de grasas es importante como fuente energética y de ácidos grasos esenciales, además de facilitar el transporte de las vitaminas liposolubles; las grasas aportan aproximadamente entre 20 y 25% a la energía dietaria de la gestante.

Los carbohidratos aportan entre 50 y 70% de la energía dietaria; alimentos como pan, fideos, galletas, arroz y otros cereales llegan a consumirse de manera masiva.

Debido al aumento en los niveles de progesterona durante el embarazo ocurre una relajación en la musculatura del tubo digestivo ocasionando síntomas como náuseas, vómitos, pirosis postprandial y estreñimiento; por lo que se recomienda el consumo de alimentos fuente de fibra.

Se recomienda la suplementación diaria con hierro durante el embarazo; la ingesta dietética recomendada de hierro es de 27 mg/día, que usualmente no es cubierta con aporte dietario, siendo necesaria su suplementación.

La ingesta recomendada de calcio en las gestantes es de 1 000 mg/día, y para las adolescentes embarazadas es de 1 300 mg/día. La vitamina D es necesaria para el metabolismo del calcio, la ingesta recomendada es de 5 µg/ día, siendo la fuente principal la luz solar.

La ingesta de folato previene los defectos del tubo neural y anomalías cardíacas congénitas; toda mujer que planea un embarazo debe tomar suplementos de ácido fólico al menos un mes antes de la gestación y durante el primer trimestre de gestación.

La embarazada debe realizar tres comidas principales al día y una ración adicional, sugiriéndose una distribución calórica para desayuno de 20%, almuerzo de 45%, cena de 20% y colación de 15%<sup>6,40</sup>.

## EPIDEMIOLOGÍA

La Organización Mundial de la Salud dio a conocer que en el periodo comprendido entre 1975 y 2016 la prevalencia mundial de la obesidad se triplicó, además reportó las siguientes estimaciones sobre peso excesivo en la población a nivel mundial durante el año 2016:

- Más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos
- El 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso
- En general, alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos
- 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos
- Cerca de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia
- Más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) tenían sobrepeso u obesidad<sup>41</sup>.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportan un aumento de la obesidad y el sobrepeso a lo largo de América Latina y el Caribe, con mayor impacto en las mujeres y una tendencia al alza en niños y niñas. En un informe llevado a cabo en enero 2017, el Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en América Latina y el Caribe, se dio a conocer que cerca del 58 % de los habitantes de la región vive con sobrepeso (360 millones de personas).

A excepción de Haití (38,5%), Paraguay (48,5%) y Nicaragua (49,4%) el sobrepeso afecta a más de la mitad de la población de todos los países de la región, siendo

Chile (63%), México (64 %) y Bahamas (69%) los que tienen las tasas más elevadas.

La obesidad afecta a 140 millones de personas, el 23% de la población regional y las mayores prevalencias se pueden observar todas en países del Caribe: Bahamas (36,2%) Barbados (31,3%), Trinidad y Tobago (31,1%) y Antigua y Barbuda (30,9%).

El aumento de la obesidad ha impactado de manera desproporcionada a las mujeres: en más de 20 países de América Latina y el Caribe, la tasa de obesidad femenina es 10 puntos porcentuales mayor que la de los hombres.

En Estados Unidos, más de un tercio de las mujeres son obesas, más de la mitad de las mujeres embarazadas tienen sobrepeso o son obesas, y el 8% de las mujeres en edad reproductiva tienen obesidad mórbida. La prevalencia de obesidad en el embarazo tiene rangos del 11 al 22%. Por raza, la obesidad es más frecuente en mujeres de raza negra (50%), mexicanas (45%) y caucásicas (33%). Cabe mencionar que las mujeres tienen mayor propensión que los hombres. Durante el embarazo se ha observado que más del 25% de quienes acuden a control prenatal tienen un peso mayor 90 kg<sup>15</sup>.

Se considera que la tasa de sobrepeso y obesidad en la gestante en Estados Unidos es aproximadamente 40%. En un estudio de 46 688 gestantes, 1 221 (2,6%) tuvieron un IMC >30, y estas últimas en los siguientes 10 años mostraron mayores tasas de eventos cardiovasculares y hospitalizaciones por dicho problema.

En Perú datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2015 indican que el sobrepeso y la obesidad en las mujeres en edad fértil representaron 37,5% y 20,9%, respectivamente. Los mayores porcentajes de sobrepeso se presentaron en las mujeres de 30 a 39 años de edad (44,6%), y en el caso de la obesidad fueron las mujeres de 40 a 49 años de edad (33,3%). El grupo de mujeres sin educación tuvo el mayor porcentaje de sobrepeso (42,7%) y, en el caso de la obesidad, las mujeres con solo educación primaria (26,9%).

Se evaluó el estado nutricional materno pregestacional y la ganancia de peso durante el embarazo en los hogares peruanos entre 2009 y 2010, la muestra de 22,640 viviendas incluyó 552 gestantes; 1,4% de las gestantes iniciaron el embarazo con peso bajo, 34,9% con peso normal, 47% con sobrepeso y 16,8% con obesidad. Durante el embarazo, 59,1% de las gestantes tuvieron ganancia de peso insuficiente, 20% adecuada y 20,9% excesiva. En otro estudio realizado el año 2011, en 283,041 gestaciones únicas y 2 793 gestaciones múltiples los hallazgos fueron similares, encontrando que el peso promedio de las gestantes fue 55,6 kg, talla promedio 151,6 cm, índice de masa corporal (IMC) pregestacional 24,2<sup>42</sup>.

A nivel mundial anualmente fallecen 2.8 millones de personas a causa de peso excesivo, con efectos metabólicos desfavorables sobre presión arterial, los lípidos y ocasionando diabetes mellitus, aumentando por tanto el riesgo de coronariopatías, accidentes cerebrovasculares isquémicos y diabetes mellitus tipo 2<sup>43</sup>.

Diariamente mueren en todo el mundo aproximadamente 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto. En 2015, se estimaron 303 000 muertes de mujeres en el periodo de embarazo, parto y puerperio, presentándose la mayoría de ellas en países de ingresos bajos.

El 99% de la mortalidad materna corresponde a los países en desarrollo (más de la mitad en África subsahariana y un tercio en Asia meridional), considerados entornos frágiles y en un contexto de crisis humanitaria.

La razón de mortalidad materna ratio en los países en desarrollo en 2015 fue de 239 por 100 000 nacidos vivos mientras que en los países desarrollados fue de 12 por 100 000. Se considera que existe gran discrepancia en las cifras de mortalidad reportada entre los países, sin embargo también existen disparidades en la población de un mismo país entre mujeres con ingresos altos y bajos y entre población rural y urbana.

El mayor riesgo de mortalidad materna corresponde a las adolescentes menores de 15 años de edad, siendo las complicaciones del embarazo y el parto las principales causas de muerte en países en desarrollo. El riesgo de muerte relacionada con la



maternidad a lo largo de la vida es de 1 en 4900 en los países desarrollados y de 1 en 180 en los países en desarrollo.

Las principales complicaciones causantes del 75% de las muertes maternas son las hemorragias graves, las infecciones, la hipertensión gestacional principalmente preeclampsia y eclampsia, complicaciones en el parto y abortos peligrosos; las demás se asocian a enfermedades como paludismo o infección por VIH<sup>44</sup>.

El perfil epidemiológico en México ha cambiado a uno dominado por las enfermedades cronicodegenerativas no transmisibles relacionadas con la nutrición. En un análisis sobre la carga de enfermedad en México, 75% de todas las muertes ocurridas en el país fueron a causa de diabetes mellitus, enfermedad isquémica del corazón y enfermedad cerebrovascular; los principales factores de riesgo que causaron la mortalidad fueron el sobrepeso y la obesidad, concentraciones elevadas de glucosa en sangre, el consumo de alcohol y el tabaquismo; tan solo el sobrepeso, la obesidad y la glucosa elevada explicaron 25.3% del total de las muertes en el país<sup>4</sup>.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 indica que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población en edad escolar en 2016 fue de 33.3%; la prevalencia de sobrepeso fue de 17.9% y de obesidad de 15.3%, observándose una prevalencia mayor de obesidad en los niños de 18.3%, en comparación con las niñas con 12.2%. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en la población adolescente fue de 36.3%; la prevalencia de sobrepeso fue de 22.4% y de obesidad de 13.9%, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en mujeres siendo de 39.2%, mientras que en hombres fue de 33.5%. En adultos de 20 años o más de edad la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 72.5%; al categorizar por sexo la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue mayor en mujeres (75.6%) que en los hombres (69.4%), la prevalencia de obesidad también fue más alta en el sexo femenino (38.6%) que en el masculino (27.7%); así mismo la categoría de obesidad mórbida fue 2.4 veces más alta en mujeres<sup>45</sup>; lo cual resulta en un incremento neto en el número de mujeres obesas que se embarazan<sup>46</sup>.

Esto cobra mucha importancia considerando que la obesidad en la edad fértil y durante el embarazo es alta. Se estima que la incidencia de obesidad en el embarazo es de 18.5 a 38.3% según distintas series publicadas. Es así que entre 2 a 3 mujeres de cada 10 acuden a su consulta de control prenatal con sobrepeso y 1 a 2 de cada 10 tienen obesidad<sup>6</sup>.

El sobrepeso en la mujer en edad fértil ha aumentado el doble en los últimos 30 años; según el instituto nacional de perinatología de México, se observa un porcentaje mayor del 80% de gestantes con sobrepeso u obesidad, coincidiendo con una edad materna avanzada al momento del embarazo<sup>9</sup>.

La obesidad aumenta el riesgo para múltiples complicaciones<sup>15</sup> (cuadro 11):

Cuadro 11. Complicaciones obstétricas y obesidad materna

Complicaciones maternas	Obesidad (RM ajustado IC 95%)	Obesidad III (RM 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 > 4,500 g	2.0 (1.4 - 3.0)	2.4 (1.5 – 3.8)
Peso > 4,000 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)
Episiotomía	1.0 (0.8 – 1.3)	1.7 (1.2 – 2.2)
Ruptura Prematura de Membranas	1.3 (0.9 – 2.0)	1.3 (0.8 – 2.2)
Retraso en Crecimiento Intrauterino	0.9 (0.5 – 1.6)	0.8 (0.4 – 1.8)
Placenta Previa	1.3 (0.7 – 2.5)	0.7 (0.3 – 2.0)
Desprendimiento Prematuro de Placenta Normoinserta	1.0 (0.6 – 1.9)	1.0 (0.5 – 2.2)
Cesárea	1.7 (1.4 – 2.2)	3.0 (2.2 – 2.0)

Jorge G.M., Jesús J.L., Jorge R.S. Obesidad y embarazo. Revista Médica MD. 2013; No 4; Volumen 4: 1-7

Un estudio de casos y controles realizado en Landspítali University Hospital en Islandia entre 1989-2004, donde se comparó a mujeres con peso normal y mujeres con sobrepeso u obesidad, observaron desórdenes hipertensivos elevados en las embarazadas del último grupo con 1.63 veces el riesgo de enfermedad hipertensiva gestacional en las embarazadas con sobrepeso y 2.79 veces de riesgo en las obesas<sup>9</sup>.

Pamela Nava y Colaboradores realizaron de enero 2009 a marzo 2010 un estudio de casos y controles, prospectivo, transversal en el que participaron 489 mujeres embarazadas del Hospital Materno Perinatal "Mónica Pretelini", Toluca, México. Concluyeron que el 1,8% presentaron bajo peso, el 39,6% peso normal, el 32,3% sobrepeso y el 26,1% obesidad. La edad promedio por grupo fue: para bajo peso de  $19 \pm 4,2$  años, para peso normal  $24,1 \pm 6,7$  años, para sobrepeso  $28,7 \pm 7,2$  años y para obesidad  $29,4 \pm 6,5$  años. La edad gestacional promedio fue de  $31,3 \pm 5,6$  semanas. Del total, el 13% de las pacientes presentaron Diabetes Mellitus Gestacional, el 10,6% presentaron Intolerancia a la glucosa. De las 64 pacientes con Diabetes Mellitus gestacional, el 51,5% fueron obesas y el 34,3% presentaron sobrepeso. Hubo un significativo ( $p < 0,001$ ) mayor riesgo de Diabetes Mellitus Gestacional o Intolerancia a la glucosa en las embarazadas con sobrepeso u obesidad pregestacional respecto a las con Índice de masa corporal normal<sup>7</sup>.

Juan Antonio Suarez y colaboradores realizaron un estudio analítico y ambispectivo en el Hospital Universitario Ginecoobstétrico "Mariana Grajales" de Santa Clara, provincia de Villa Clara, en el año 2010 en un grupo de gestantes con riesgo de preeclampsia/eclampsia que iniciaron su gestación con sobrepeso y obesidad, comparando los resultados con un grupo de pacientes no obesas. La multiparidad 54 % y las edades maternas extremas 48,2% resultaron los principales factores de riesgo asociados a la obesidad. El grupo de pacientes obesas presentó complicaciones en el embarazo, el parto y en el puerperio, mientras que el grupo comparativo la frecuencia de complicaciones resultó menor. Durante el embarazo predominaron los trastornos hipertensivos en las pacientes con obesidad en el 71,5 % de la muestra, seguidos de la diabetes mellitus gestacional en el 49,6 %; la

preeclampsia agravada se presentó en el 21,1 % de las obesas y se reportaron 3 eclampsias 2,18 % ( $p = 0,12$ )<sup>47</sup>.

María de la Calle y colaboradores realizaron un estudio transversal de 1,223 gestantes nulíparas atendidas en el Hospital La Paz entre agosto 2007 y abril 2008. Las gestantes se dividieron en tres grupos según el índice de masa corporal (IMC) al inicio del embarazo: 482 con peso normal (IMC: 18,5-24,9 Kg/m<sup>2</sup>); 419 con sobrepeso (IMC: 25-29,9Kg/m<sup>2</sup>) y 322 con obesidad (IMC:  $\geq 30$ Kg/m<sup>2</sup>). El riesgo de cesárea en las gestantes con sobrepeso fue casi el doble que el de las gestantes de peso normal (OR: 1,9; IC95% 1,4-2,5) Las gestantes obesas sufrieron el triple de cesáreas que las de peso normal (OR: 3,1; IC95% 2,8-4,3). Los motivos de la cesáreas fueron 72% por no progresión de parto, 21% por desproporción pélvico cefálica y 7% por riesgo de pérdida de bienestar fetal. En relación a las complicaciones maternas, la diabetes gestacional fue más frecuente en las gestantes con sobrepeso y obesidad pregestacional que en las de peso normal. El riesgo de diabetes gestacional fue mayor en las mujeres con sobrepeso (OR: 1,6; IC 95% 1,4-2,0) y aún más elevado en mujeres obesas (OR: 2,2; IC 95% 1,9-3) en relación con las gestantes de peso normal. El riesgo de desarrollar hipertensión arterial en las gestantes con sobrepeso (OR: 1,8; IC 95% 1,6-2,1) y obesidad (OR: 2,3; IC 95% 1,8-2,7) fue mayor que en las de peso normal. El riesgo de preeclampsia fue también mayor en las gestantes con sobrepeso (OR: 1,2; IC 95% 1,1-1,7) y obesidad (OR: 1,8; IC 95% 1,5-2,2) con respecto al grupo control. Los kilogramos de peso incrementados durante el embarazo no tenían relación con el IMC al inicio del mismo, aunque se observaba una tendencia a la menor ganancia de peso en las mujeres obesas en relación a las de peso normal<sup>48</sup>.

Eduardo Valdés y colaboradores realizaron un estudio descriptivo transversal con 166 gestantes en la comunidad de “El Muelle”, municipio Puerto Cabezas, Nicaragua, durante el año 2013, en el cual se concluyó que 40 de las gestantes (24,1 %), iniciaron el embarazo con obesidad. De ellas, 26 (15,6 %), con obesidad grado I; 10 (6,1 %) con grado II, y 4 (2,4 %) con grado III. En general, el 87,5 % de las embarazadas con obesidad pregestacional presentaron alguna complicación

materna o perinatal; mientras en las no obesas se observaron en el 59,5 % (OR: 4,76, IC: 1,74-12,96,  $p= 0,0011$ ). La obesidad elevó significativamente el riesgo de presentar diabetes mellitus gestacional (OR: 5,03, IC: 2,03-12,4,  $p= 0,0002$ ) y cesárea (OR: 5,13, IC: 1,53-17,22,  $p= 0,0040$ )<sup>49</sup>.

Olmos y colaboradores realizaron un estudio prospectivo observacional con 279 mujeres embarazadas en Chile durante el año 2014, en el cual se concluyó que aquellas que cursaban con diabetes gestacional, sobrepeso u obesidad, presentaban un nivel superior de triglicéridos. La hipertrigliceridemia fue 1.76 veces más frecuente en el sobrepeso y 2,02 veces más en las obesas<sup>50</sup>.

Vrijkotte y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de cohortes en 2,502 embarazadas en Amsterdam Holanda en 2011, en el que se encontró que las mujeres con menor talla, mayor paridad, mayor índice de masa corporal antes del embarazo, mayor aumento de peso en las primeras semanas e hipertensión tuvieron niveles de triglicéridos más altos<sup>51</sup>.

Ysabel Casart Quintero y colaboradores realizaron un estudio de tipo transversal y descriptivo con componente analítico con un universo constituido por 100 embarazadas del Hospital San Vicente de Paul de la Ciudad de Ibarra en la provincia de Imbabura- Ecuador en el cual se encontró la siguiente asociación entre el perfil lipídico de las mujeres embarazadas y la composición corporal<sup>52</sup> (cuadro 12):

Cuadro 12. Asociación entre colesterol total y triglicéridos de acuerdo al IMC gestacional

	Colesterol Total	Triglicéridos
Bajo peso	219,8 ± 55,3	246,8 ± 95,4
Normopeso	218,3 ± 52,7	240,4 ± 89,3
Sobrepeso	218,5 ± 53,7	233,9 ± 89,3
Obesidad	216,5 ± 53,7	226,2 ± 89,3

Ysabel C.Q., Dario G.C., Catherine G.F., Rocio C.A., Hilda S.S. Hugo H. Perfil lipídico en embarazadas durante el tercer trimestre según índice de masa corporal y consumo de grasas. Hospital San Vicente de Paul. Ciudad de Ibarra. Provincia de Imbabura. Ecuador. Rev Cubana Obstet Ginecol vol 42 no. 1 Ciudad de la habana ene-mar. 2016.

Fritz MC y colaboradores realizaron un estudio observacional retrospectivo y analítico con una muestra de 163 embarazadas sanas atendidas en el servicio de obstetricia del Hospital Churruca-Visca de Buenos Aires, Argentina en 2018. Se compararon los valores de los lípidos en el transcurso de los trimestres; para esto las pacientes se dividieron en dos grupos: el primero de mujeres con bajo y peso normal y el segundo de mujeres con sobrepeso y obesas (condiciones al del inicio del embarazo), se aplicó un modelo lineal general con medidas repetidas y como covariable se agregó la ganancia de peso desde el inicio hasta el tercer trimestre para ajustar por una posible diferencia en la evolución de los lípidos debido a esa ganancia de peso. Se analizaron los efectos simples: la diferencia en la evolución del lípido para cada grupo, y la diferencia entre los dos grupos para cada trimestre. En ambos grupos hubo diferencia significativa entre los trimestres: aumentó sistemáticamente el colesterol total, LDL, triglicéridos y no HDL ( $p < 0.001$ ). No se registraron diferencias significativas entre los dos grupos<sup>31</sup> (cuadro 13).

Cuadro 13. Perfil de lípidos en pacientes con IMC normal inicial y límites de referencia

<b>Colesterol total (mg/dl)</b>	<b>Primer trimestre</b>	<b>Segundo trimestre</b>	<b>Tercer trimestre</b>
N	61	74	76
Media ± DE	179 ± 39	248 ± 46	272 ± 50
Mínimo-Máximo	103-301	152-342	172-406
Límite de referencia	≤ 239.4	≤ 325.3	≤ 352.2
IC90%	223.6-257.0	310.3-338.4	333.1-368.9
<b>Triglicéridos (mg/dl)</b>	<b>Primer trimestre</b>	<b>Segundo trimestre</b>	<b>Tercer trimestre</b>
N	59	74	76
Media ± DE	86 ± 39	147 ± 48	205 ± 62
Mínimo-Máximo	26-207	61-304	73-400
Límite de referencia	≤ 149.4	≤ 223.3	≤ 304.5
IC90%	135.0-162.8	205.7-239.5	282.7-325.6

Fritz M.C., González S., Moldes S., Del Duca S., de Lujan Calcagno M., Pretti R., Lufti R., Soutelo J. *Límites de referencia de las concentraciones de lípidos en embarazos no complicados*. Ginecol Obstet Mex. 2018 enero; 86 (1):1-12

Sohlberg y colaboradores efectuaron un estudio retrospectivo observacional en una muestra de 503.179 mujeres embarazadas en Suecia en 2012, en el que se concluyó que las mujeres que presentaban una obesidad tipo 1 o 2 tuvieron 4 veces más riesgo de preeclampsia leve que aquellas con un Índice de Masa Corporal normal<sup>53</sup>.

Rosario Ruiz y colaboradores realizaron un estudio observacional, descriptivo y transversal en 181 mujeres embarazadas del Hospital Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud en La Paz, Bolivia entre el mes de febrero de 2010 y diciembre de 2011 en el cual se encontró una prevalencia de síndrome metabólico del 49,7%; de hipertrigliceridemia 80,1%; de glucemia >110mg/dL 19,2%; y de Índice de Masa Corporal >25 de 75,5%. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre Síndrome Metabólico y preeclampsia ( $p<0,05$ ) y entre Índice de Masa corporal  $\geq 25$  y preeclampsia ( $p<0,05$ )<sup>54</sup>.

Silvia Patricia González y colaboradores realizaron un estudio descriptivo transversal en el Hospital Vicente Corral Moscoso en 1110 mujeres embarazadas obesas de enero a diciembre de 2010 en el cual se encontró que el grupo de edad más prevalente fue entre los 26 a 30 años con el 29%, el estado civil más frecuente fue el casado con el 60.1%, el 61% de la población reside en el área urbana, la media de peso fue de 77.07 kg con un DS de 8.06; la media de la talla fue de 153.05 cm con un DS de 6.62 cm. La prevalencia de diabetes gestacional fue de 8.1%, hipertensión gestacional 12.9%, preeclampsia 13.7%, eclampsia 3%. Las complicaciones en el parto fueron las siguientes: parto pretérmino 18%, mortinato 1.7%, cesárea 28.9%, macrosomia 22.1%<sup>55</sup>.

María Alexandra Piedra y colaboradores realizaron un estudio transversal en el Hospital Vicente Corral Moscoso en 986 gestantes en 2012, encontrando una prevalencia de sobrepeso u obesidad de 10.1%. Las complicaciones obstétricas y perinatales que estuvieron asociadas fueron: diabetes gestacional (RP 9.94, IC 2.04-9.94, p 0.003); trastornos hipertensivos del embarazo (RP 6.98, IC 4.94-9.31, p: 0.000); labor de parto prolongada (RP 2.93, IC 1.62-6.47, p: 0.002); inducción de labor de parto (RP 4.31, IC 2.61-6.47, p: 0.000); macrosomia fetal RP 6.24, IC 4.32-8.47, p: 0.000); estado fetal no satisfactorio (RP 4.31, IC 2.62-4.84, p: 0.000); cesárea (RP 4.31, IC 2.62-4.84, p: 0.000)<sup>56</sup>.

Elsa Quinto Cahuana realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal analítico de casos y controles en una muestra de 580 gestantes (290 que culminaron su parto por cesárea y 290 que culminaron su parto por vía vaginal), encontrando que el riesgo de cesárea en las gestantes con obesidad fue el triple que el de las gestantes de peso normal (OR: 3.27; IC95%, 2.09- 5.21). se concluyó que las gestantes con sobrepeso es factor protector no significativo (OR: 0.972; IC95%,0.69- 1.37) para parto por cesárea. Características obstétricas de las gestantes con sobrepeso y obesidad para el grupo caso (cesárea con sobrepeso) la edad tiene una mediana de 29 (RIQ: 10), para el grupo control (parto vaginal con sobrepeso) la mediana fue de 27 (RIQ: 11) Vs el grupo caso (cesárea con obesidad)



la edad tiene una mediana de 31 (RIQ: 9), el grupo control (parto vaginal con obesidad) la mediana fue de 32 (RIQ: 13)<sup>57</sup>.

Salvador Hernández Higareda y colaboradores realizaron un estudio transversal analítico con una muestra de 600 mujeres con embarazo de alto riesgo atendidas en la Departamento Clínico de Medicina Perinatal de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Gineco-Obstetricia del Centro Médico Nacional de Occidente del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se encontró que del total de pacientes evaluadas, el 23.6% (142) presentó un peso ideal y el 1% (6) en bajo peso; del 75.3% de las pacientes restantes (452), 201 pacientes se encontraron con sobrepeso y 172 con obesidad grado I. El IMC pregestacional tuvo una la mediana de 28.67 (IIC: 25.15 a 33.15) kg/m<sup>2</sup>. La ganancia ponderal recomendada para el Índice de masa Corporal pregestacional tuvo una mediana de 6 (IIC: 6.00 a 8.7) kg, mientras el peso efectivamente ganado por el grupo de mujeres la mediana fue de 9.00 kg (IIC: 5.00 a 13.00). Se identificó la obesidad pregestacional como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes gestacional (OR: 1.95; IC del 95%: 1.39 a 2.76; p = 0.000) en esta población de pacientes<sup>58</sup>.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Durante el quehacer cotidiano de otorgar consulta a mujeres gestantes, los médicos generales y familiares invierten mucho del tiempo de esta en requisitar formatos como la historia clínica perinatal, el carnet perinatal, la hoja de evaluación de riesgo obstétrico, la línea de vida, el carnet de capacitación sobre cuidados en embarazo y solicitar estudios de laboratorio prenatales. Sin embargo se efectúa poco análisis respecto a los trastornos metabólicos a los que una gestante con sobrepeso y obesidad pregestacional está expuesta.

Los trastornos del estado nutricional, principalmente el sobrepeso y la obesidad son problemas de Salud Pública, los cuales van incrementado cada vez más, teniendo en cuenta los riesgos que representan para desarrollo de otras enfermedades metabólicas y que el embarazo es un estado que fomenta los mismos, es importante determinar si existe una mayor incidencia de trastornos metabólicos e hipertensivos en relación al estado nutricional (basado en el índice de masa corporal) pregestacional durante el periodo de gestación. Basado en lo anterior es de suma importancia la realización del planteamiento de la siguiente pregunta:

¿Cómo influye el estado nutricional pregestacional de sobrepeso u obesidad en la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos en embarazadas en el Centro de Salud Lázaro Cárdenas Querétaro?

## JUSTIFICACIÓN

El embarazo con sobrepeso u obesidad es un problema de salud pública cada vez más frecuente, dicha enfermedad toma mayor importancia al ser considerada como la piedra angular del desarrollo de otras enfermedades crónico degenerativas. Tan destacada ha sido esta patología en relación al curso del embarazo debido a las complicaciones obstétricas, metabólicas y fetales desarrolladas durante el transcurso del mismo, que diversos organismos internacionales han cambiado los criterios dirigidos para este grupo, e inclusive para el diagnóstico del Síndrome de Metabólico, sin embargo en nuestro país y a pesar del gran índice de obesidad previa y durante el embarazo de nuestra población, no se cuenta con estudios que enfatizen en la enfermedad. De tal manera que realizar este estudio en el centro de salud aportaría información acerca de la influencia del estado nutricional pregestacional de sobrepeso u obesidad en la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos y realizar recomendaciones prenatales para mejorar las condiciones del embarazo además de que posteriormente pueda servir como pilar de siguientes investigaciones.

El embarazo es una condición de salud que puede llegar a presentar complicaciones que pongan en riesgo la vida de la mujer y el producto. Al identificar el impacto que tiene el estado nutricional pregestacional sobre la aparición de comorbilidades (trastornos metabólicos e hipertensivos), y al ser el sobrepeso y obesidad un factor de riesgo modificable esto puede ayudar a disminuir los costos que implicarían dichas complicaciones en el binomio por incremento en los días de estancia hospitalaria, la práctica de operaciones quirúrgicas, así como por ingreso a Unidades de Terapia Intensiva.

En México existe un grado muy elevado de mujeres con obesidad, las cuales en su mayoría se encuentran en edad fértil, cursando inclusive en su embarazo con cualquier grado de obesidad, lo cual incrementa los riesgos del binomio, de ahí la importancia de poder realizar un estudio que permita implementar medidas de prevención para la mejora de la calidad de vida, evitando el desarrollo de

enfermedades o la realización de procedimientos innecesarios que pueden dejar secuelas, y de esa manera también contribuir a las recomendaciones de calidad de los servicios de salud en beneficio del paciente.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos en embarazadas con sobrepeso y obesidad pregestacional en el Centro de Salud Lázaro Cárdenas Querétaro.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

1. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo a la edad
2. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo al estado civil
3. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo al nivel de escolaridad
4. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo a la ocupación
5. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo al número de gestas
6. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos de acuerdo al trimestre de inicio de su control prenatal
7. Identificar el trimestre en el que las mujeres embarazadas en control prenatal presentaron trastornos metabólicos y/o hipertensivos
8. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron preeclampsia de acuerdo al estado nutricional pregestacional
9. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron hipercolesterolemia de acuerdo al estado nutricional pregestacional
10. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron glucosa elevada en ayuno de acuerdo al estado nutricional pregestacional
11. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron hipertensión arterial de acuerdo al estado nutricional pregestacional
12. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron eclampsia de acuerdo al estado nutricional pregestacional
13. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron diabetes gestacional de acuerdo al estado nutricional pregestacional
14. Identificar que mujeres embarazadas en control prenatal presentaron hipertrigliceridemia de acuerdo al estado nutricional pregestacional
15. Identificar la ganancia de peso que obtuvieron las mujeres embarazadas al finalizar el embarazo

## **HIPOTESIS**

Ho.- Un estado nutricional pregestacional alterado incrementa la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos en embarazadas

Hi.- Un estado nutricional pregestacional alterado no incrementa la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos en embarazadas

## **METODOLOGÍA**

### **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio Observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal analítico

### **POBLACIÓN, LUGAR Y TIEMPO DE ESTUDIO**

Expedientes clínicos de las pacientes embarazadas en control prenatal en el Centro de Salud Lázaro Cárdenas Querétaro, durante el periodo del 1º de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018.

### **TIPO DE MUESTRA Y TAMAÑO DE MUESTRA**

Para el cálculo de la muestra se utilizó el programa estadístico EPIInfo versión 6 y se consideró un universo de mujeres en control prenatal de 196 (N), con un nivel de confianza del 95%, con una prevalencia de trastornos metabólicos y/o hipertensivos del 50% y en el peor estimado del 24%, arrojando una muestra (n) de 61 pacientes, las cuales para fines de análisis se consideró a 30 pacientes como caso y 31 pacientes como control, es conveniente señalar que no hubo necesidad de aleatorizar si bien el universo apenas dio para la muestra.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Expedientes clínicos de las pacientes embarazadas en control prenatal en el Centro de Salud Lázaro Cárdenas Querétaro, durante el periodo del 1º de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2018 que cumplieron con los siguientes criterios:

1. Pertenecer al censo de control prenatal del Centro de Salud
2. Contar con registro de peso corporal y talla previo al embarazo
3. Acudir de manera regular a sus consultas de control prenatal al Centro de Salud

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Expedientes de pacientes a las que no se les pudo determinar su índice de masa corporal pregestacional (IMC)
2. Expedientes de pacientes con antecedente de diagnóstico de patología cardíaca, tiroidea, hipertensión crónica o Diabetes Mellitus previo al inicio del embarazo

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Expedientes de pacientes en control prenatal en el Centro de Salud Lázaro Cárdenas Querétaro que no dieron continuidad durante el periodo del estudio:

1. Expedientes de pacientes que dejaron de acudir por lapso de tiempo mayor a 2 meses a su control prenatal
2. Expedientes de pacientes que emigraron por cambio de residencia
3. Expedientes de pacientes que abortaron



## **INFORMACIÓN A RECOLECTAR**

Se utilizó un formato de recolección de datos (anexo 1) para la identificación de aspectos sociodemográficos, antecedentes gineco obstétricos, trimestre de inicio de su control prenatal, somatometria, estado nutricional pregestacional así como el o los trastornos metabólicos y/o hipertensivos desarrollados en las gestantes por trimestre.

Para el diagnóstico de glucosa alterada en ayuno y de Diabetes Mellitus Gestacional se utilizaron los criterios actuales de la Asociación Americana de Diabetes (ADA 2016) los cuales forman parte de las guías actuales del CENETEC respecto al diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo.

Para el caso de dislipidemia (Hipercolesterolemia) se utilizaron los criterios de las guías actuales del CENETEC respecto al diagnóstico y tratamiento de dislipidemias (Hipercolesterolemia). Para el caso de la hipertrigliceridemia y debido a que las guías actuales de CENETEC no son específicas para dicho tema, nos basaremos en los criterios actuales más aceptados mediante los criterios de del Adult Treatment Panel (ATP-III).

Para el diagnóstico de Síndrome Metabólico se utilizaron los criterios del Adult Treatment Panel (ATP-III).

Para diagnóstico de trastornos hipertensivos asociados al embarazo se utilizaron los criterios de la clasificación del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología.

## VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>EMBARAZO</b>	Estado fisiológico de la mujer que se inicia con la fecundación y termina con el parto y el nacimiento del producto a término	Mujer con amenorrea que presentan prueba de embarazo positiva y/o confirmación por ultrasonido obstétrico	Cualitativa Nominal	Si No
<b>EDAD</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento y el estado actual de un individuo	Edad en años basada en fecha de nacimiento	Cuantitativa Discreta	Años cumplidos al momento de recabar los datos de los expedientes
<b>ESTADO CIVIL</b>	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja	Situación conyugal	Cualitativa Nominal	Soltera Casada Viuda Divorciada Unión libre
<b>ESCOLARIDAD</b>	Promedio de grados escolares cursados y aprobados en algún tipo de establecimiento educacional	Nivel de enseñanza	cualitativa Nominal	Analfabeta Primaria Secundaria Bachillerato Carreta técnica Licenciatura Posgrado
<b>OCUPACION</b>	Trabajo, empleo u oficio	Actividad que realiza actualmente	Cualitativa Nominal	Ama de casa Obrera Comerciante Empleada Profesionista
<b>NÚMERO DE CONSULTAS</b>	Total de consultas otorgadas en el periodo del control prenatal	Registro del total de consultas otorgadas durante el periodo de control prenatal	Cuantitativa Discreta	Número de consultas otorgadas consignadas en el expediente
<b>NÚMERO DE GESTAS</b>	Número de embarazos que ha tenido una mujer durante su vida reproductiva	Número de gesta sin importar la resolución del mismo	Cuantitativa Discreta	Número de gestas al momento de recabar la información
<b>EDAD GESTACIONAL</b>	Periodo transcurrido desde el primer día de la última menstruación normal en una mujer con ciclos menstruales regulares, sin uso de anticonceptivos hormonales; con fecha de última menstruación confiable, hasta el nacimiento	Tiempo de evolución del embarazo por trimestre	Cualitativa Ordinal	Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre
<b>PESO CORPORAL</b>	Cantidad de materia presente en el cuerpo humano	Masa del cuerpo en kilogramos	Cuantitativa Continua	Valor en kilogramos tomados por somatometría

<b>TALLA</b>	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la boveda craneana	Estatura del cuerpo en metros	Cuantitativa Continua	Valor en metros tomados por somatometria
<b>ESTADO NUTRICIONAL</b>	Situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas tras el ingreso de nutrientes	Clasificación del estado nutricional mediante el índice de masa corporal (peso/talla <sup>2</sup> ) (kg/m <sup>2</sup> )  1.Peso bajo (<18.5) 2.Normal (18.5- 24.9) 3.Sobre peso (25- 29.9) 4.Obesidad I (30-34.9) 5.Obesidad II (35-39.9) 6.Obesidad III (>40)	Cualitativa Ordinal	Desnutrición Normal Sobrepeso Obesidad I Obesidad II Obesidad III
<b>DISLIPIDEMIA</b>	Alteraciones del transporte de los lípidos ocasionadas por un aumento en la síntesis o un retardo en la degradación de las lipoproteínas plasmáticas, que son transportadoras de colesterol y triglicéridos	1.Hipercolesterolemia: Colesterol ≥200mg/dl 2.Hipertrigliceridemia: Triglicéridos ≥150mg/dl 3.Dislipidemia combinada: Colesterol ≥200mg/dl y Triglicéridos ≥150mg/dl	Cualitativa Nominal	Si tiene No tiene
<b>GLUCOSA ELEVADA EN AYUNO EN EMBARAZO</b>	Cifra de glucosa en suero elevada en ayuno durante el embarazo, sin cumplir con criterios para Diabetes Gestacional	Glucosa en ayuno > 92mg/dl pero < 126mg/dl	Cualitativa Nominal	Si tiene No tiene
<b>DIABETES GESTACIONAL</b>	Padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de este.	Formas diagnósticas: 1.Glucemia en ayuno ≥126mg/dl en dos ocasiones 2.Glucemia casual >200mg/dl 3.Prueba de tamiz con 50g ≥180mg/dl 4.Curva de tolerancia a la glucosa con 100g con alteraciones de dos o más de los siguientes: Ayuno= ≥95mg/dl 1 hora= ≥180mg/dl 2 horas= ≥155mg/dl 3 horas= ≥140mg/dl 5.Curva de tolerancia a la glucosa con 75g con alteración de uno de los siguientes: Ayuno= ≥92mg/dl 1 hora= ≥180mg/dl 2 horas= ≥155mg/dl	Cualitativa Nominal	Si tiene No tiene

<b>SINDROME METABOLICO</b>	<p>Constelación de anomalías bioquímicas, fisiológicas y antropométricas que ocurren simultáneamente y pueden dar oportunidad o estar vinculadas con la resistencia a la insulina, y por tanto, incrementar el riesgo de desarrollar diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular o ambas.</p>	<p>Se requiere de <math>\geq 3</math> de los siguientes 5 criterios en mujeres:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circunferencia abdominal <math>&gt; 88</math> cm</li> <li>2. Triglicéridos <math>&gt; 150</math> mg/dl</li> <li>3. Colesterol HDL <math>&lt; 50</math> mg/dl</li> <li>4. Presión arterial <math>\geq 130/85</math> mmHg</li> <li>5. Glucosa plasmática de ayuno <math>&gt; 110</math> mg/dl).</li> </ol>	<p>Cualitativa Nominal</p>	<p>Si tiene No tiene</p>
<b>TRASTORNOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO</b>	<p>Presión arterial sistólica <math>\geq 140</math> mmHg o una presión arterial diastólica <math>\geq 90</math> mmHg después de las 20 semanas de embarazo requiriéndose 2 mediciones realizadas con más de 6 horas de diferencia pero no mayor a 1 semana.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hipertensión gestacional: Hipertensión sin proteinuria ni otros signos de preeclampsia</li> <li>2. Preeclampsia: Hipertensión con proteinuria <math>\geq 300</math> mg en muestra de orina de 24 horas o tira reactiva con 30 mg/dl</li> <li>3. Eclampsia: Hipertensión y ocurrencia de actividad convulsiva sin otras causas identificables</li> </ol>	<p>Cualitativa Nominal</p>	<p>Hipertensión gestacional Preeclampsia Eclampsia</p>

## **MÉTODO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Se localizaron los expedientes de las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se vació la información obtenida por medio del formato de recolección de datos (anexo 1) en el programa estadístico SSPS 15, posteriormente se procedió a realizar la captura de datos al programa Excel para Windows para la elaboración de las gráficas.

También mediante los resultados determinados por el trabajo se realizó la discusión del mismo comparado con el actual de la literatura, y por último la conclusión del trabajo.

## **PRUEBA PILOTO**

Se probó la hoja de recolección de datos en 10 expedientes de pacientes del Centro de Salud Lázaro Cárdenas, a fin de determinar errores en el planteamiento del formato de recolección de datos y de la información a obtener.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se llevó a cabo en el programa estadístico SPSS15 en dos tiempos, el primero de tipo descriptivo que incluyo promedios, desviaciones estándar, moda, medianas, se efectuaron tablas de contingencia cruzando variables independientes con dependientes, en un segundo tiempo de cálculo el riesgo (razón de momios OR) para todas las variables dependientes en estudio.

Posteriormente se describen los resultados y se efectúa el análisis de los resultados obtenidos comparándolos con la literatura.

## **CRONOGRAMA**

<b>CRONOGRAMA</b>				
	<b>ENE-MAR</b>	<b>ABR-JUN</b>	<b>JUL-SEP</b>	<b>OCT-DIC</b>
2017	Determinación de título	Marco teórico	Marco teórico	Marco teórico
2018	Prueba piloto	Presentación ante el comité estatal	Recolección de datos	Recolección de datos
2019	Concentración y análisis de información	Resultados y conclusiones		

## **RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO**

### **RECURSOS HUMANOS**

Investigador principal y revisores

### **RECURSOS MATERIALES**

Bolígrafos, hojas, impresora, equipo de cómputo

### **RECURSOS FINANCIEROS**

Propios del investigador

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Como está establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Los aspectos éticos en la investigación con seres humanos y con las excepciones que el reglamento señala, este estudio responde a lo establecido en el artículo 15: los sujetos de estudio no estarán expuestos a riesgos ni daño físico ni psicológico además de proteger la identidad del individuo sujeto a la investigación. El artículo 17 menciona que una investigación sin riesgo es aquella donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se considera cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros.

Para la realización de esta investigación se contará con la aprobación de las autoridades de salud correspondientes. Los resultados se darán a conocer al final de la investigación, sin olvidar el artículo 120 que menciona que el investigador, podrá publicar informes parciales y finales del estudio y difundir sus hallazgos por otros medios cuidando siempre que se respete la confidencialidad a que tienen derecho los sujetos de investigación.

## RESULTADOS

### TABLA 1

De las 61 pacientes en estudio la edad promedio fue de 24.5 años, una mediana de 24, una moda de 21, desviación típica de 6.1 años, la edad mínima de 15 años y la máxima de 39 años.

### TABLA 2

Según el grupo de edad, las menores de 20 años fueron 14 y correspondieron al 23.0% del total, las de 20 a 35 años fueron 44 que corresponde al 72.1% y las mayores de 35 años fueron 3, que representan a un 4.9%.

### TABLA 3

Con relación al número de gestas de las 61 pacientes estudiadas presentaron un promedio de 2 embarazos, una mediana de 2, una moda de 1, una desviación típica de 1.133, con un mínimo de gestas 1 y máximo de gestas 6.

### TABLA 4

Del total de las 61 embarazadas estudiadas, el 49.2% (30) eran obesas y el 50.8% (31) no eran obesas.

### TABLA 5

Del total de 61 embarazadas estudiadas se encontró un total de 14 menores de 20 años, de estas el 21.4% (3) eran obesas y el 78.6% (11) no obesas. 44 embarazadas correspondieron al grupo de 20 a 35 años, de estas 54.5% (24) eran obesas y el 45.5% (20) no obesas y solo 3 correspondieron al grupo de edad mayor de 35 años y de estas el 100% (3) eran obesas.

### TABLA 6

Del total de 61 embarazadas estudiadas según su estado civil, se encontraron solteras 16 (26.2%), casadas 12 (19.7) y en unión libre 33 (54.1%).



#### TABLA 7

Con relación al número de gestas de las 61 pacientes estudiadas presentaron un promedio de 2 embarazos, una mediana de 2, una moda de 1, una desviación típica de 1.133, con un mínimo de gestas 1 y máximo de gestas 6.

#### TABLA 8

Con relación al control prenatal de las 61 embarazadas, el 65.5% (40) de ellas llevaron buen control prenatal y de estas el 55%(22) correspondieron a obesas y el 45% (18) a no obesas, de las que llevaron mal control fueron el 34.5% (21), 61.9% no obesas y 38.1% obesas-.

#### TABLA 9

La escolaridad observada en el grupo de estudio fue: del total de las 61 embarazadas, 10 tenían primaria, 4 (40%) obesas y 6 (60%) no obesas, con secundaria fueron 25, 16(64%) eran obesas y 9 (36%) no eran obesas, con bachillerato fueron 21, el 66.7% (14) no obesas y 33.3% (7) obesas, tenían estudios técnicos solo 2 y ambas eran no obesas (100%), tenían licenciatura solo 3 y el 100% eran obesas.

#### TABLA 10

Con relación a la ocupación de las 61 embarazadas, 47 (77%) eran amas de casa y de estas el 53.2% (25) eran no obesas y el 46.8% (22) eran obesas. Obreras fueron 7(11.4%), 4 (57.1%) obesas y 3 (42.9%) no obesas. Comerciantes 5 (8.1%) de las cuales el 60% eran (3) obesas y 40% (2) no obesas. Empleadas eran 2 (3.2%) y 1 (50%) era obesa y 1 (50%) no obesa.

#### TABLA 11

Para el número de gestas de las 61 embarazadas, 27 (44%) eran primigestas y de estas el 25.9% (7) eran obesas y el 74.1%(20) no obesas, secundigestas fueron 14 (22.9%), 50% (7) fueron obesas y 50% (7) no obesas. Con 3 gestas 14 (22.9%), 10 (71.4%) obesas y 4 (28.6%) no obesas. Con 4 gestas fueron 5 (8.1%) y las 5 (100%) eran obesas y con gestas 6 solo hubo 1 (1.6%) y era obesa.

#### TABLA 12

En el inicio del control prenatal, 40(65.5%) lo iniciaron en el primer trimestre y de estas el 55% (22) eran obesas y 45%(18) no obesas. Iniciaron el control en el segundo trimestre 18 (29.5%) de estas 7 (38.9%) eran obesas y 11 (61.1%) no obesas y para el tercer trimestre fueron 3 (4.9%), 2 (66.7%) no obesas y 1 (33.3%) obesa.

#### TABLA 13

La ganancia de peso al final del embarazo fue: del total de embarazadas (61) 18 de ellas 29.5%, aumentaron de 7 a 9 kilos, de estas 8(44.4%) eran obesas y 10 (55.6%) no obesas. Aumentaron entre 10 y 12 kg, 21 (34%) de estas 12 (57.1%) eran no obesas y 9 (42.9%) eran obesas, Aumentaron de 13 a 15 kg 14 (23%), correspondiendo 11(79%) a obesas y 3 (21%) eran no obesas, aumentaron de 16 a 18 kg 3 embarazadas (5%), 1 era obesa (33%) y 2 no obesas (67%) y ganaron de 19 a 21 kg, 5 (8.1%) y de estas 4 (80%) eran no obesas y 1 (20%) obesas.

#### TABLA 14

Aparición de Hipertensión gestacional, de las 61 embarazadas ninguna presentó hipertensión gestacional.

#### TABLA 15

La aparición de preeclampsia estuvo presente en 6 (9.8%) del total de las 61 pacientes, de estas las 5 (83.3%) fueron obesas y 1 no obesa (16.7%). No presentaron preeclampsia 55 (90.1%), 25 (45.5%) obesas y 33 (54.5%) no obesas.

#### TABLA 16

Con relación a la aparición de eclampsia, ninguna (0%) no presentaron eclampsia.

#### TABLA 17

La aparición de hipercolesterolemia solo se presentó en 1 (1.6%) del total de pacientes y correspondió a una no obesa, 60 pacientes (98.3%) no presentaron hipercolesterolemia.

#### TABLA 18

Con relación a la aparición de hipertrigliceridemia durante el embarazo, de las 61 embarazadas 13 (21.3%) si presentaron y de estas 7 (53.8%) eran obesas y 6 (46.2%) no lo eran, 48 embarazadas (78.6%) no presentaron hipertrigliceridemia, 23 (47.9%) obesas y 25 (52.1%) no obesas.

#### TABLA 19

La dislipidemia mixta se presentó en 11(18%) embarazadas de las 61, 7(63.6%) eran obesas y 4(36.4%) no obesas, de las que no presentaron dislipidemia fueron 50(82%), 23 (46%) obesas y 27 (54%) no obesas.

#### TABLA 20

Con relación a la aparición de glucosa elevada en ayuno de las 61 embarazadas, 7 (11.4%) la presentaron, correspondiendo 5 (71.4%) a obesas y 2 (28.6%) no obesas. De las que no presentaron glucosa elevada en ayuno fueron 54 (88.5%) del total, 25 (46.3%) obesas y 29 (53.7%) no obesas.

#### TABLA 21

La aparición de diabetes gestacional solo se presentó en 2 (3.2%) de las 61 embarazadas y de estas el 100% (2) fueron obesas, no presentaron diabetes gestacional 28 (47.5%) obesas y 31 (52.5%) no obesas.

#### TABLA 22

Con relación a la aparición de síndrome metabólico, de las 61 embarazadas, ninguna (0%) lo presentaron.

#### TABLA 23

La resolución del embarazo fue: 33 (54%) parto vaginal y 28 (46%) cesárea. De los partos el 36.4% (12) correspondieron a obesas y 63.6% (21) no obesas, De las cesáreas el 64.3% (18) fueron en obesas y 35.7% (10) no obesas.

#### TABLA 24

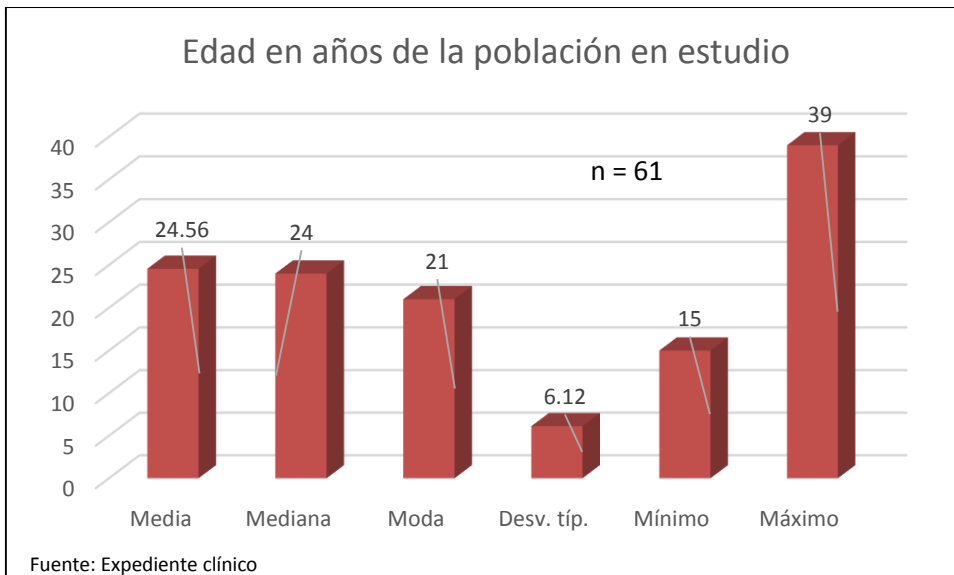
La indicación de la operación cesárea fue; iterativa 3.2% (2), sufrimiento fetal 6.5% (4), distocia de trabajo de parto 52.3% (11), macrosomia 13.1% (8), preeclampsia, eclampsia 3.2% (2), y hemorragia 1.6% (1), Ahora de las cesáreas iterativas el 100% fueron obesas. Por sufrimiento fetal 50% obesas y 50% no obesas, por distocia de trabajo de parto 45.5%(5) obesas y 54.5% (6) no obesas, por producto macrosómico 87.5%(7) obesas y 12.5% (1) no obesas, por preeclampsia el 100% (2) obesas, y por hemorragia el 100% (1) no obesa.

## TABLA 1 Y GRÁFICA 1

Edad en años de la población en estudio

N	Válidos	
		61
	Media	24.56
	Mediana	24.00
	Moda	21
	Desv. típ.	6.120
	Mínimo	15
	Máximo	39

Fuente: Expediente clínico

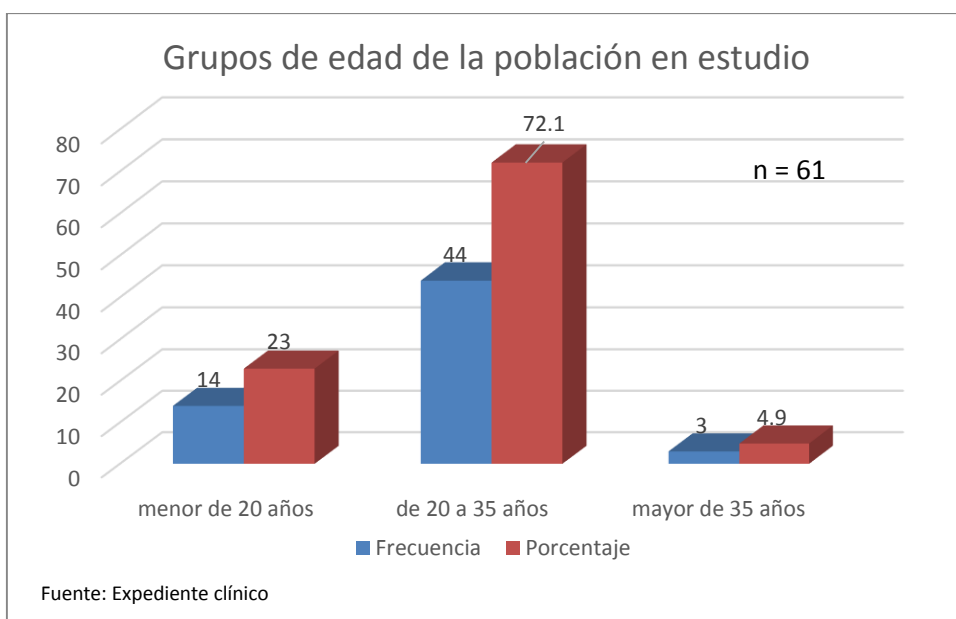


## TABLA 2 Y GRÁFICA 2

### Grupos de edad de la población en estudio

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	menor de 20 años	14	23.0
	de 20 a 35 años	44	72.1
	mayor de 35 años	3	4.9
	Total	61	100.0

Fuente: Expediente clínico



### TABLA 3 Y GRÁFICA 3

#### Número de gestas de la población en estudio

N	Válidos	61
	Perdidos	0
Media		2.02
Mediana		2.00
Moda		1
Desv. típ.		1.133
Mínimo		1
Máximo		6

Fuente: Expediente clínico

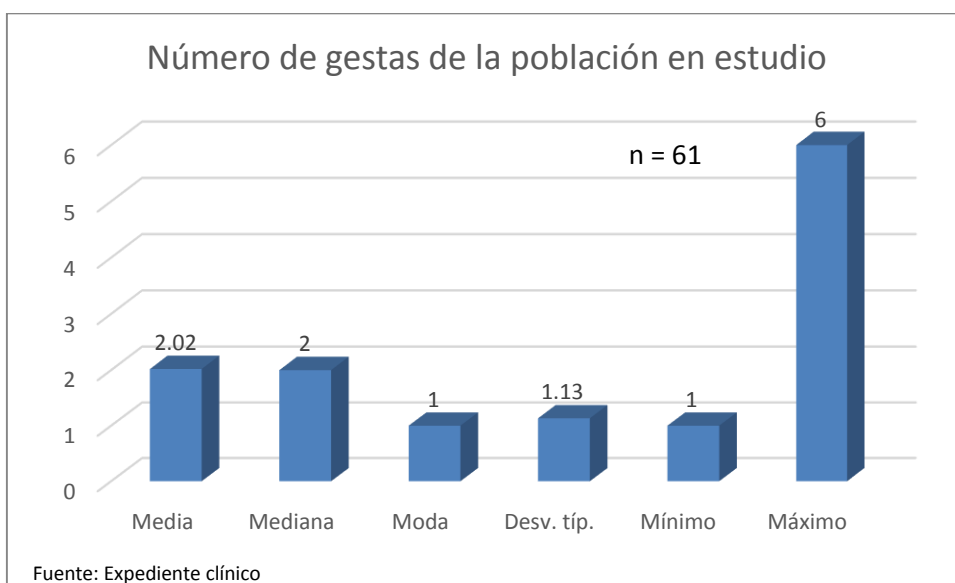


TABLA 4 Y GRÁFICA 4

Estado nutricional de la población en estudio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos no obesas	31	50.8	50.8	50.8
obesas	30	49.2	49.2	100.0
Total	61	100.0	100.0	

Fuente: Expediente clínico

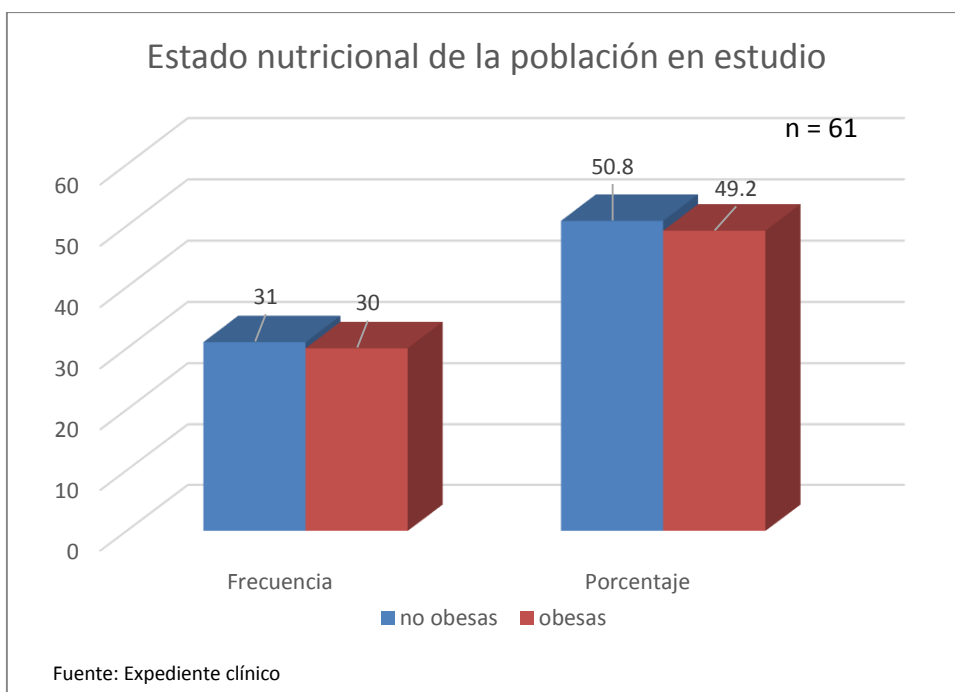




TABLA 5 Y GRÁFICA 5

Estado nutricional por grupos de edad de la población en estudio

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Edad por grupo de edad de los sujetos de estudio	menor de 20 años	Recuento %	11 78.6%	3 21.4%	14 100.0%
	de 20 a 35 años	Recuento %	20 45.5%	24 54.5%	44 100.0%
	mayor de 35 años	Recuento %	0 .0%	3 100.0%	3 100.0%

Fuente: Expediente clínico

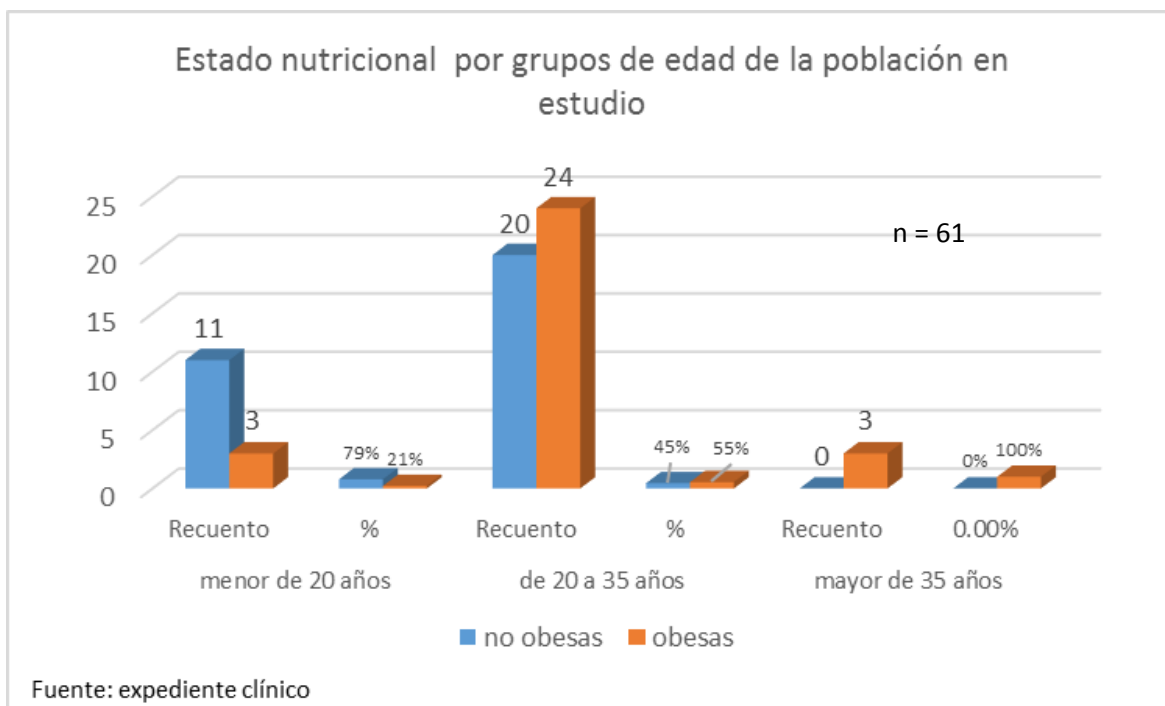
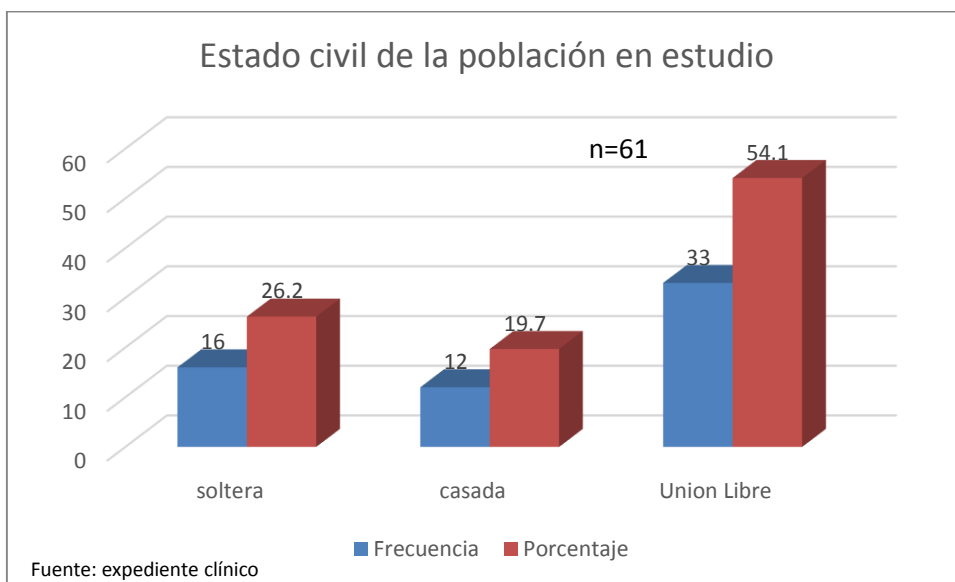


TABLA 6 Y GRÁFICA 6

Estado civil de la población en estudio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
soltera	16	26.2	26.2	26.2
casada	12	19.7	19.7	45.9
unión Libre	33	54.1	54.1	100.0
Total	61	100.0	100.0	

Fuente: Expediente clínico



## TABLA 7 Y GRÁFICA 7

### Número de gestas del grupo en estudio

N	Válidos	61
	Perdidos	0
Media		2.02
Mediana		2.00
Moda		1
Desv. típ.		1.133
Mínimo		1
Máximo		6

Fuente: Expediente clínico

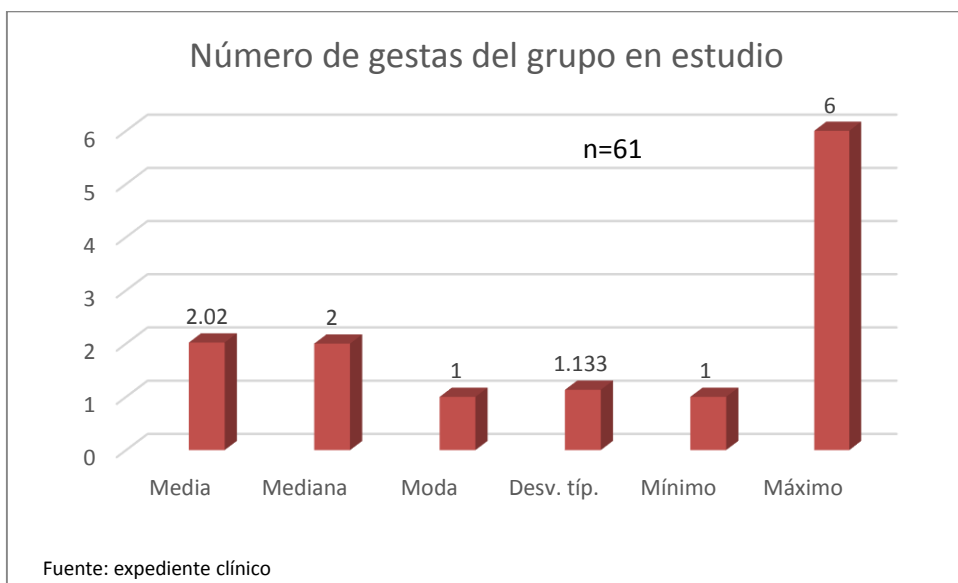


TABLA 8 Y GRÁFICA 8

Control prenatal según estado nutricional del grupo en estudio

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Control prenatal	bueno	Recuento	18	22	40
		% de Control prenatal	45.0%	55.0%	100.0%
	malo	Recuento	13	8	21
		% de Control prenatal	61.9%	38.1%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Control prenatal	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

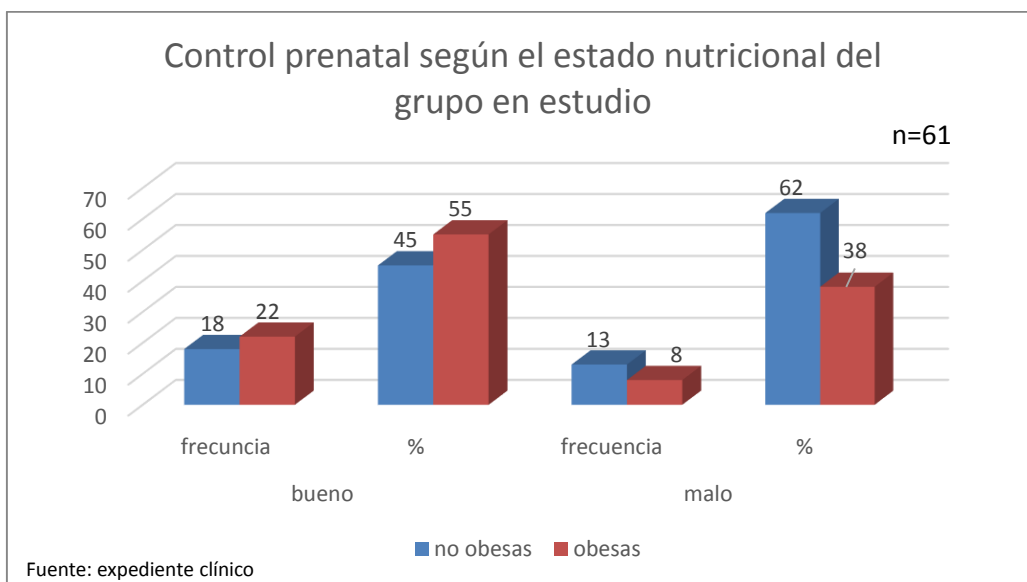


TABLA 9 Y GRÁFICA 9

Escolaridad según el estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		
			no obesas	obesas	Total
Escolaridad de los sujetos de estudio	primaria	Recuento	6	4	10
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	60.0%	40.0%	100.0%
	secundaria	Recuento	9	16	25
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	36.0%	64.0%	100.0%
	bachillerato	Recuento	14	7	21
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	66.7%	33.3%	100.0%
	técnica	Recuento	2	0	2
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	100.0%	.0%	100.0%
	licenciatura	Recuento	0	3	3
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	.0%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Escolaridad de los sujetos de estudio	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

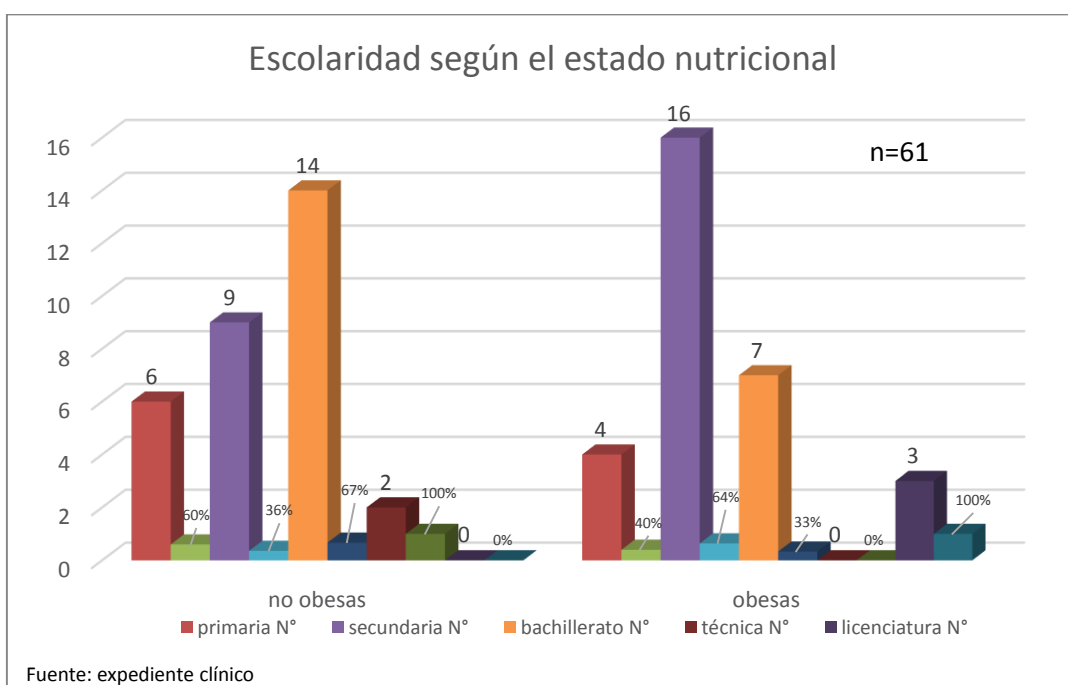


TABLA 10 Y GRÁFICA 10

Ocupación según el estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Ocupación de los sujetos de estudio	ama de casa	Recuento	25	22	47
		% de Ocupación de los sujetos de estudio	53.2%	46.8%	100.0%
	obrero	Recuento	3	4	7
		% de Ocupación de los sujetos de estudio	42.9%	57.1%	100.0%
	comerciante	Recuento	2	3	5
		% de Ocupación de los sujetos de estudio	40.0%	60.0%	100.0%
	empleada	Recuento	1	1	2
		% de Ocupación de los sujetos de estudio	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Ocupación de los sujetos de estudio	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

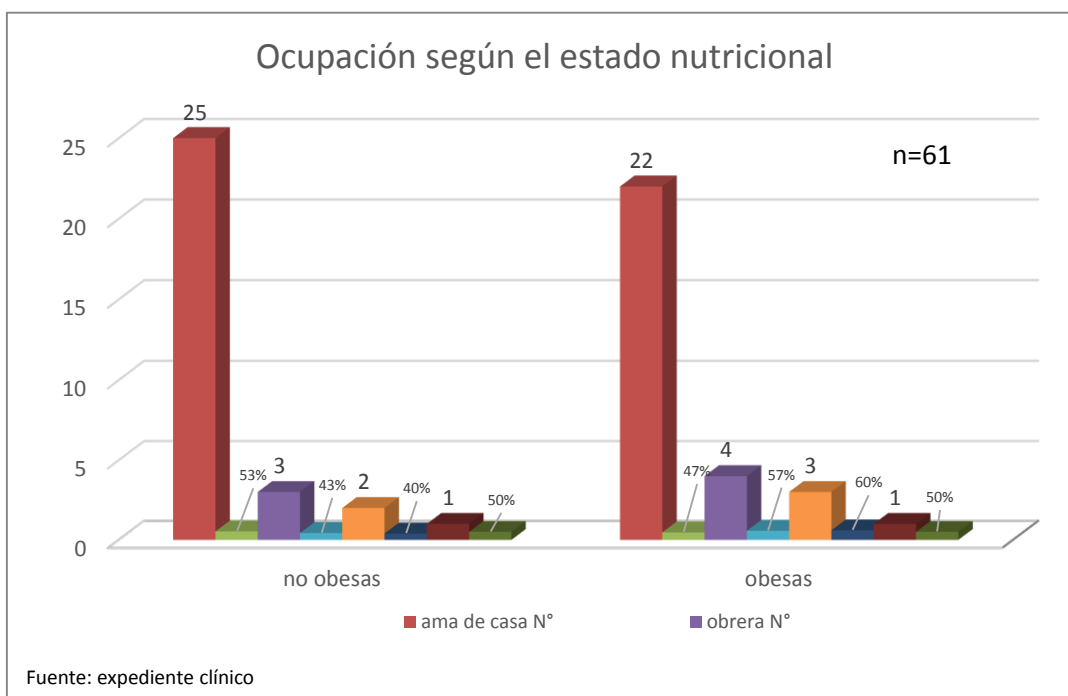


TABLA 11 Y GRÁFICA 11

Número de gestas según el estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Número de Gestas de los sujetos de estudio	1	Recuento	20	7	27
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	74.1%	25.9%	100.0%
	2	Recuento	7	7	14
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	50.0%	50.0%	100.0%
	3	Recuento	4	10	14
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	28.6%	71.4%	100.0%
	4	Recuento	0	5	5
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	.0%	100.0%	100.0%
	6	Recuento	0	1	1
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	.0%	100.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Número de Gestas de los sujetos de estudio	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

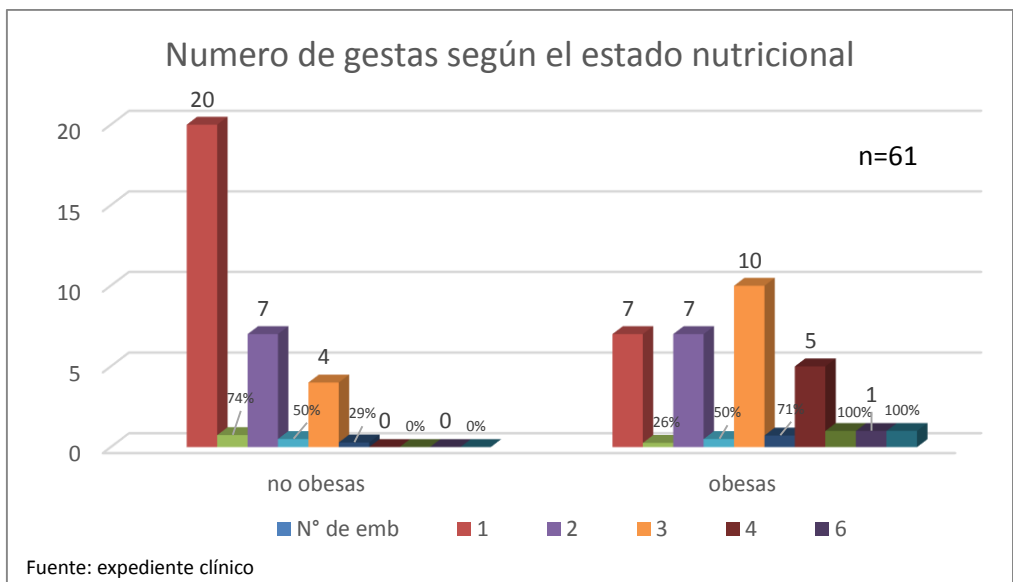


TABLA 12 Y GRÁFICA 12

Trimestre de inicio del control prenatal y estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Trimestre de inicio del control prenatal	1er trimestre	Recuento	18	22	40
		% de Trimestre de inicio del control prenatal	45.0%	55.0%	100.0%
	2do trimestre	Recuento	11	7	18
		% de Trimestre de inicio del control prenatal	61.1%	38.9%	100.0%
	3er trimestre	Recuento	2	1	3
		% de Trimestre de inicio del control prenatal	66.7%	33.3%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Trimestre de inicio del control prenatal	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

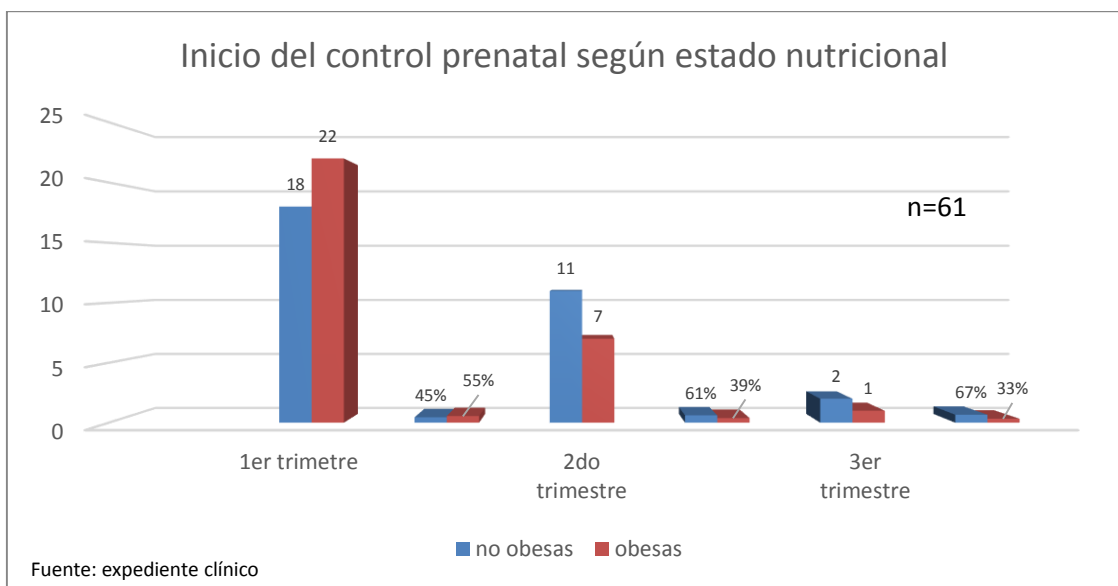


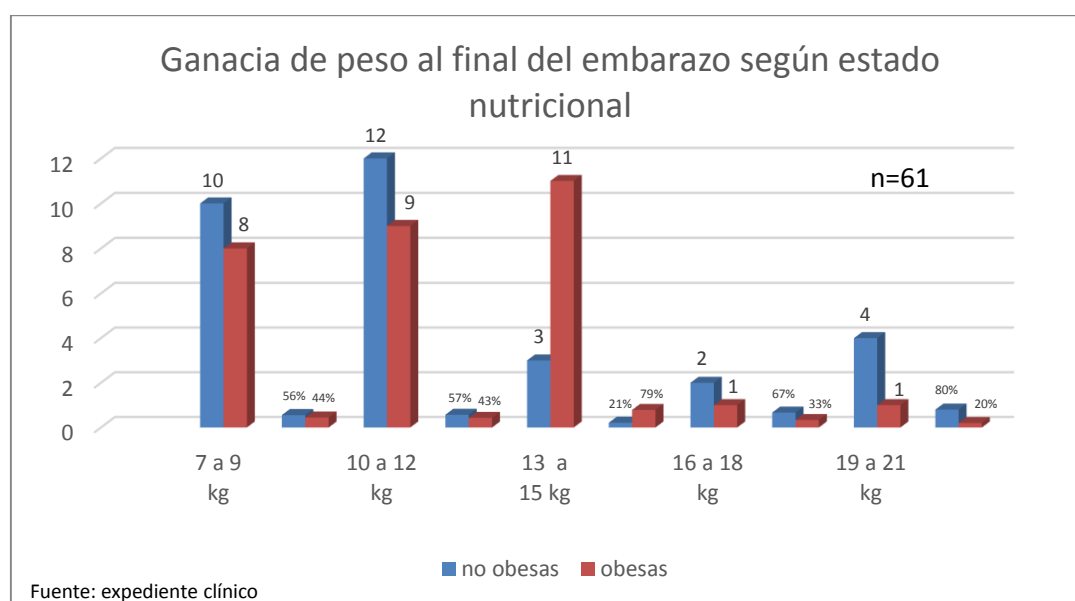


TABLA 13 Y GRÁFICA 13

Ganancia de peso al final del embarazo según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Ganancia de peso en el embarazo	7 a 9 kg	Recuento	10	8	18
		% de Ganancia de peso en el embarazo	55.6%	44.4%	100.0%
	10 a 12 kg	Recuento	12	9	21
		% de Ganancia de peso en el embarazo	57.1%	42.9%	100.0%
	13 a 15 kg	Recuento	3	11	14
		% de Ganancia de peso en el embarazo	21.4%	78.6%	100.0%
	16 a 18 kg	Recuento	2	1	3
		% de Ganancia de peso en el embarazo	66.7%	33.3%	100.0%
	19 a 21 kg	Recuento	4	1	5
		% de Ganancia de peso en el embarazo	80.0%	20.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Ganancia de peso en el embarazo	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico



Fuente: expediente clínico

TABLA 14 Y GRÁFICA 14

Aparición de hipertensión gestacional según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Aparición de hipertensión gestacional	no	Recuento	31	30	61
		% de Aparición de hipertensión gestacional	50.8%	49.2%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de hipertensión gestacional	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

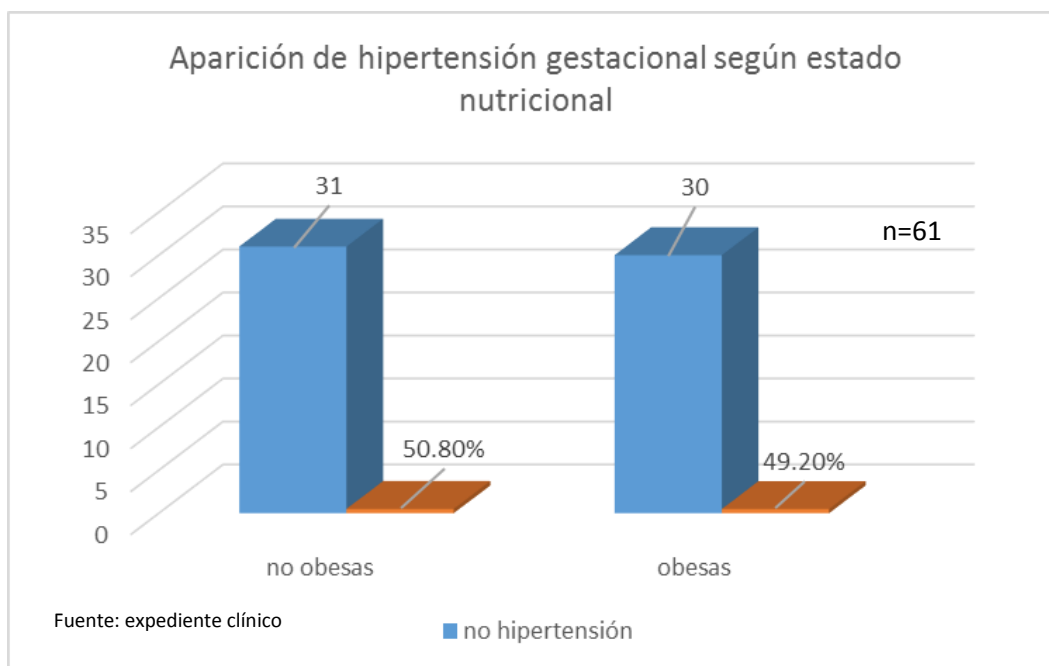


TABLA 15 Y GRÁFICA 15

Aparición de preeclampsia según estado nutricional

			Estado nutricional		Total
			obesas	no obesas	
Aparición de Preeclampsia	si	Recuento	5	1	6
		% de Aparición de Preeclampsia	83.3%	16.7%	100.0%
	no	Recuento	25	30	55
		% de Aparición de Preeclampsia	45.5%	54.5%	100.0%
Total		Recuento	30	31	61
		% de Aparición de Preeclampsia	49.2%	50.8%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

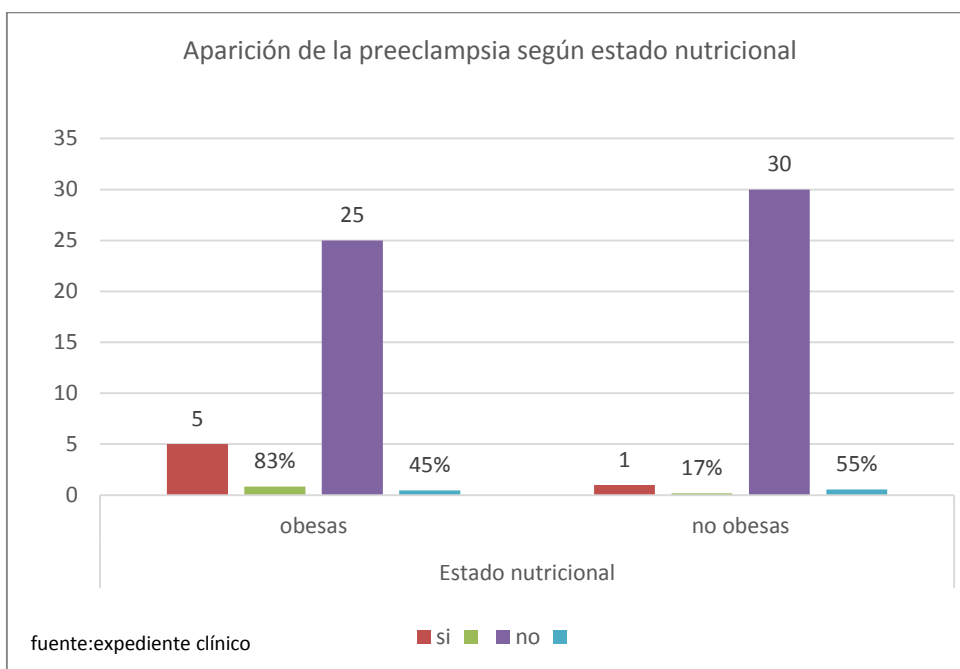


TABLA 16 Y GRÁFICA 16

Aparición de eclampsia según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Aparición de eclampsia	no	Recuento	31	30	61
		% de Aparición de eclampsia	50.8%	49.2%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de eclampsia	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

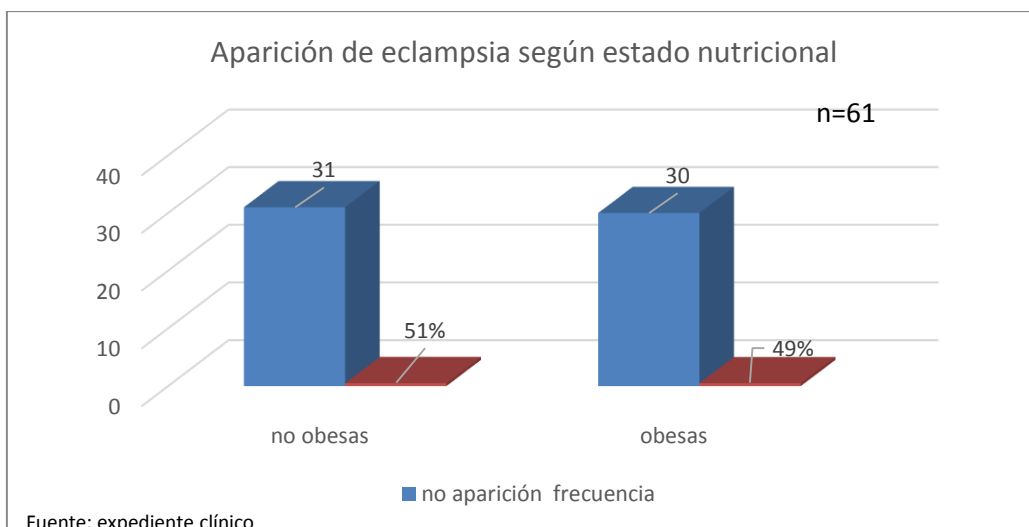
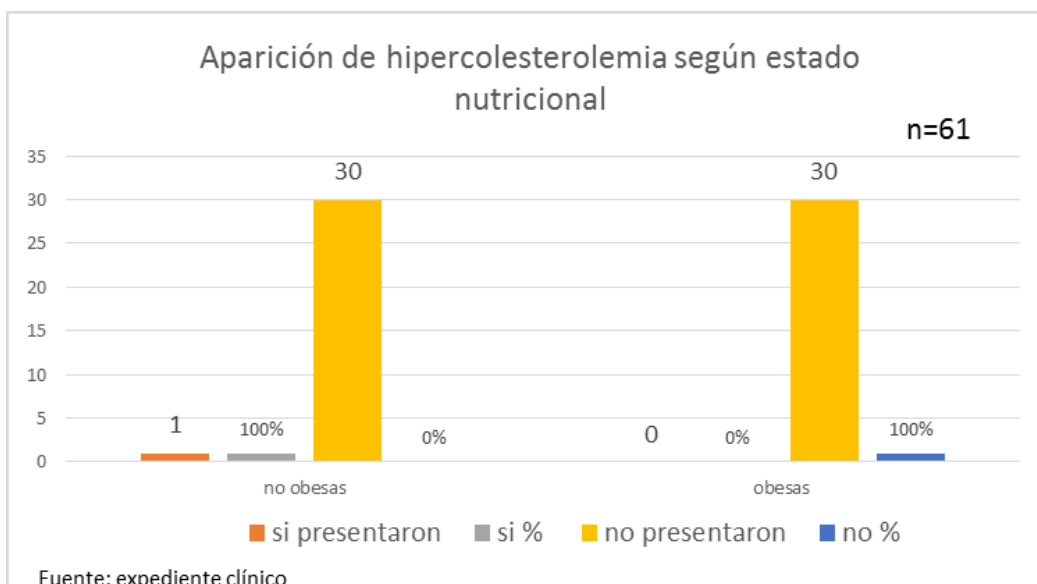


TABLA 17 Y GRÁFICA 17

Aparición de hipercolesterolemia según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		
			no obesas	obesas	Total
Aparición de hipercolesterolemia	si	Recuento	1	0	1
		% de Aparición de hipercolesterolemia	100.0%	.0%	100.0%
	no	Recuento	30	30	60
		% de Aparición de hipercolesterolemia	50.0%	50.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de hipercolesterolemia	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico



## CUADRO 18 Y GRÁFICA 18

### Aparición de hipertrigliceridemia según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		
			no obesas	obesas	Total
Aparición de hipertrigliceridemia	si	Recuento	6	7	13
		% de Aparición de hipertrigliceridemia	46.2%	53.8%	100.0%
	no	Recuento	25	23	48
		% de Aparición de hipertrigliceridemia	52.1%	47.9%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de hipertrigliceridemia	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

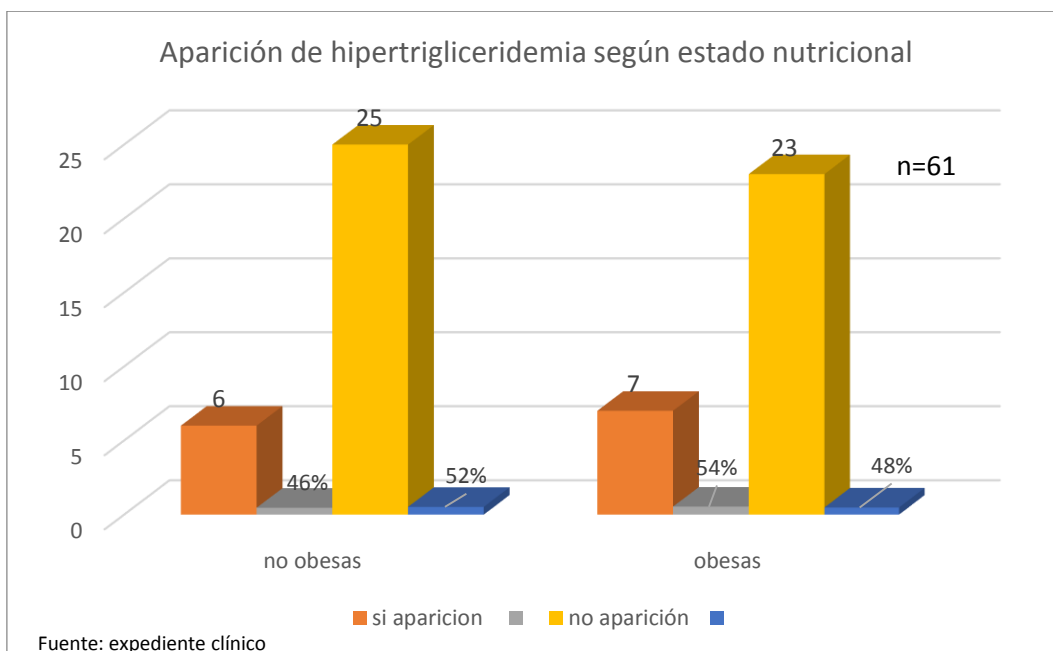


TABLA 19 Y GRÁFICA 19

Aparición de dislipidemia mixta según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Aparición de dislipidemia mixta	si	Recuento	4	7	11
		% de Aparición de dislipidemia mixta	36.4%	63.6%	100.0%
	no	Recuento	27	23	50
		% de Aparición de dislipidemia mixta	54.0%	46.0%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de dislipidemia mixta	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

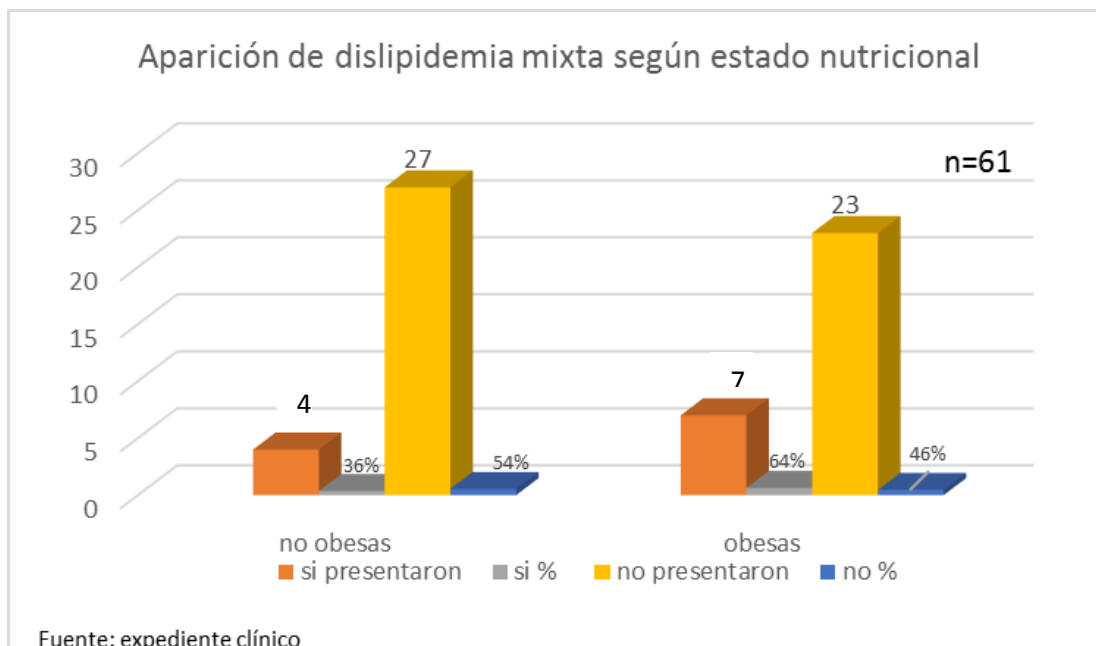


TABLA 20 Y GRÁFICA 20

Aparición de glucosa elevada en ayuno según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		
			no obesas	obesas	Total
Aparición de glucosa elevada en ayuno	si	Recuento	2	5	7
		% de Aparición de glucosa elevada en ayuno	28.6%	71.4%	100.0%
	no	Recuento	29	25	54
		% de Aparición de glucosa elevada en ayuno	53.7%	46.3%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de glucosa elevada en ayuno	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

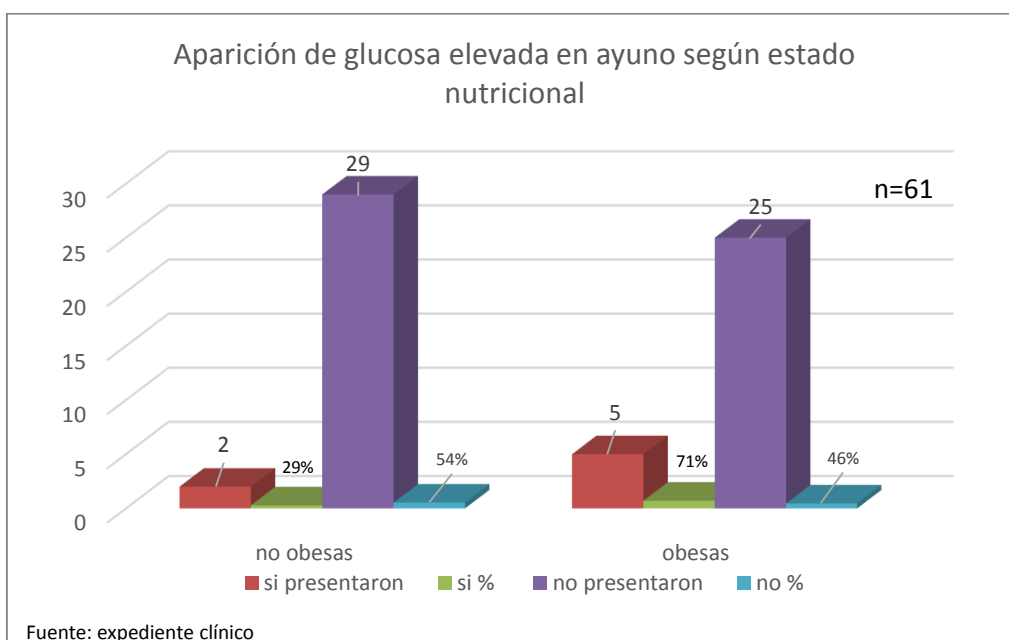




TABLA 21 Y GRÁFICA 21

Aparición de diabetes gestacional según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Aparición de diabetes gestacional	si	Recuento	0	2	2
		% de Aparición de diabetes gestacional	.0%	100.0%	100.0%
	no	Recuento	31	28	59
		% de Aparición de diabetes gestacional	52.5%	47.5%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de diabetes gestacional	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

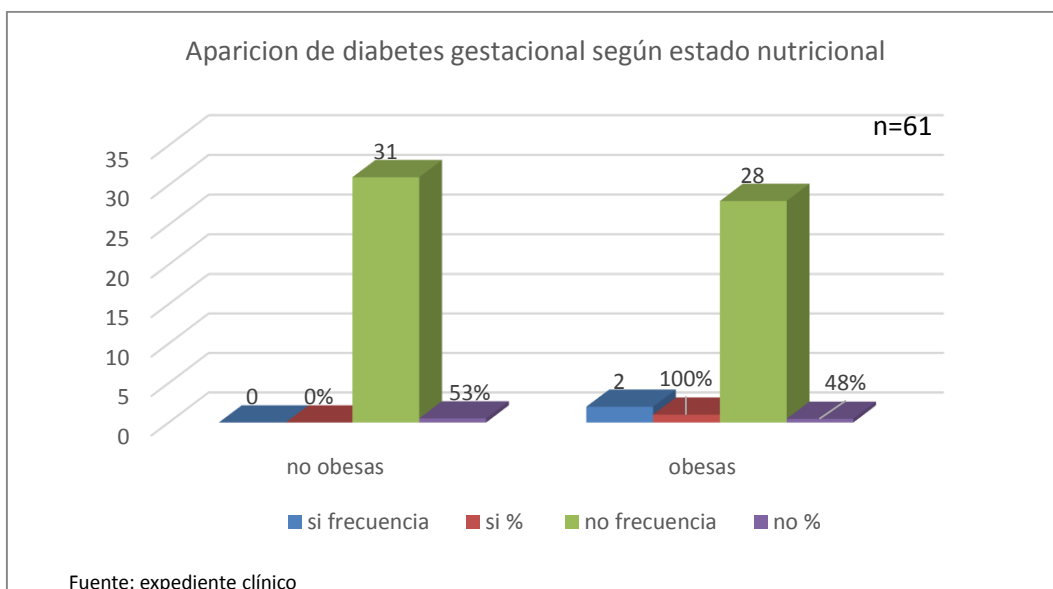


TABLA 22 Y GRÁFICA 22

Aparición de síndrome metabólico según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Aparición de síndrome metabólico	no	Recuento	31	30	61
		% de Aparición de síndrome metabólico	50.8%	49.2%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Aparición de síndrome metabólico	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

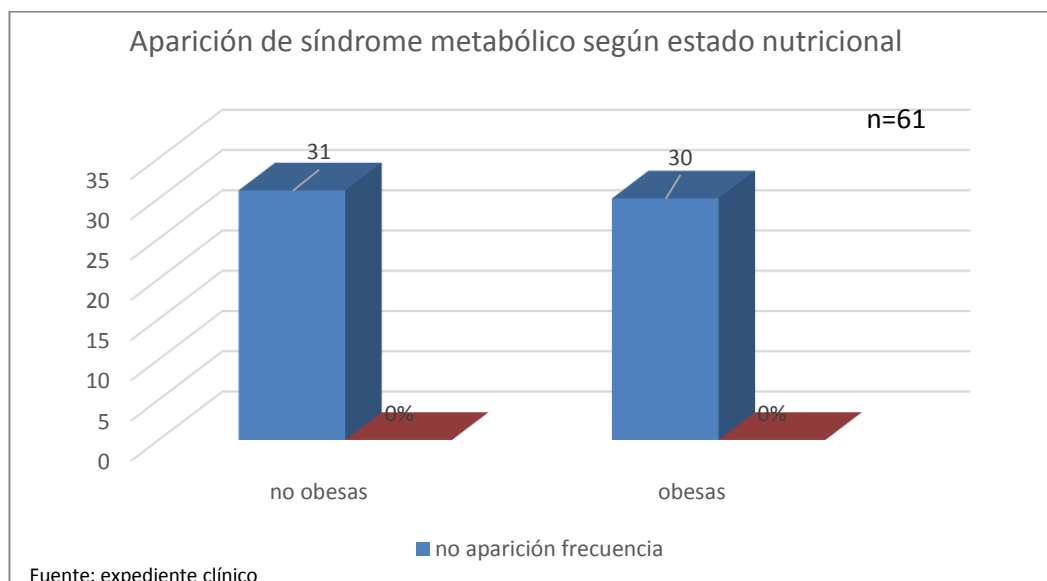


TABLA 23 Y GRÁFICA 23

Vía de resolución del embarazo según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Vía de resolución del embarazo	parto	Recuento	21	12	33
		% de Vía de resolución del embarazo	63.6%	36.4%	100.0%
	cesárea	Recuento	10	18	28
		% de Vía de resolución del embarazo	35.7%	64.3%	100.0%
Total		Recuento	31	30	61
		% de Vía de resolución del embarazo	50.8%	49.2%	100.0%

Fuente: Expediente clínico

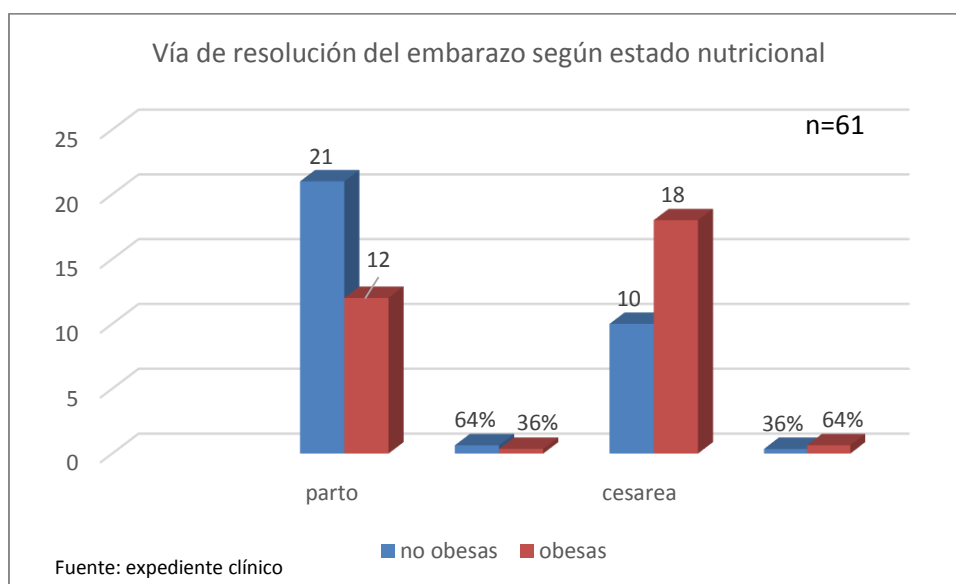
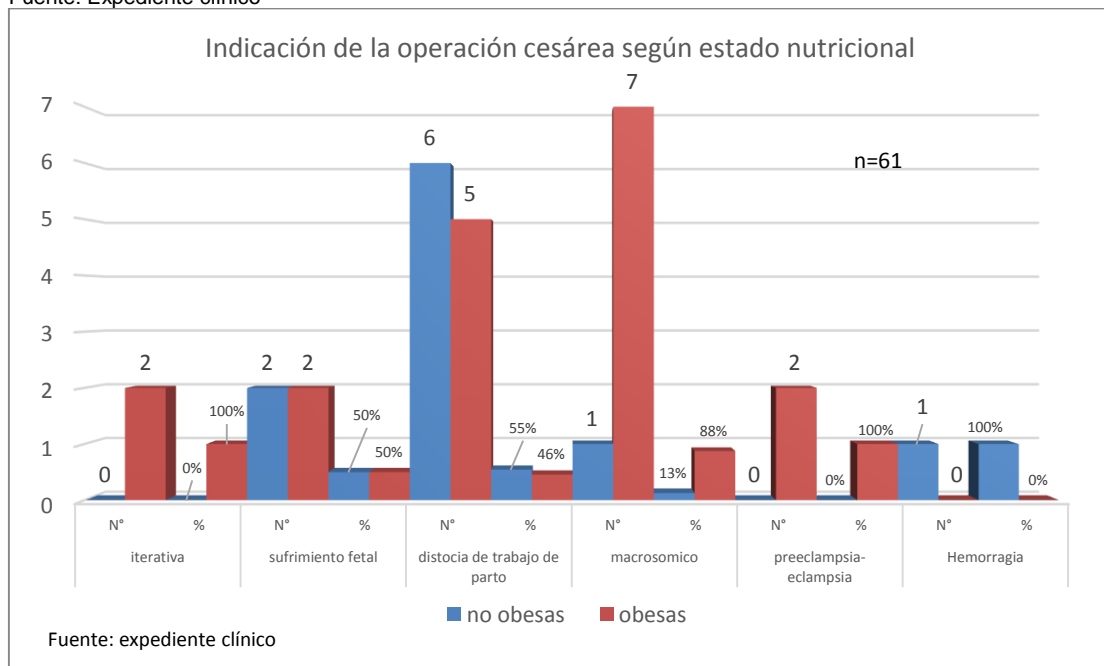


TABLA 24 Y GRÁFICA 24

Indicación de la operación cesárea según estado nutricional

			grupo según son no obesas y obesas		Total
			no obesas	obesas	
Indicación de la cesárea	iterativa	Recuento	0	2	2
		% de Indicación de la cesárea	.0%	100.0%	100.0%
	sufrimiento fetal	Recuento	2	2	4
		% de Indicación de la cesárea	50.0%	50.0%	100.0%
	distocia de trabajo de parto	Recuento	6	5	11
		% de Indicación de la cesárea	54.5%	45.5%	100.0%
	macrosomico	Recuento	1	7	8
		% de Indicación de la cesárea	12.5%	87.5%	100.0%
	preeclampsia-eclampsia	Recuento	0	2	2
		% de Indicación de la cesárea	.0%	100.0%	100.0%
	Hemorragia	Recuento	1	0	1
		% de Indicación de la cesárea	100.0%	.0%	100.0%
Total		Recuento	10	18	28
		% de Indicación de la cesárea	35.7%	64.3%	100.0%

Fuente: Expediente clínico



## CUADRO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA CESÁREA

		Vía de resolución del embarazo		Total
		cesárea	parto	
Estado nutricional	obesas	17	12	29
	no obesas	10	20	30
Total		27	32	59

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Razón de las ventajas para Estado nutricional (obesas / no obesas)	2.833	.982	8.173
Para la cohorte vía de resolución del embarazo = cesárea	1.759	.974	3.177
Para la cohorte vía de resolución del embarazo = parto	.621	.376	1.025
N de casos válidos	59		

Fuente: Expediente clínico

CUADRO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA HIPERTENSIÓN GESTACIONAL \*

		Aparición de hipertensión Gestacional	
		no	Total
Estado nutricional	obesas	30	30
	no obesas	31	31
Total		61	61

Fuente: Expediente clínico

\*No hubo casos

## CUADRO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA PREECLAMPSIA

		Aparición de Preeclampsia		Total
		si	no	
Estado nutricional	obesas	5	25	30
	no obesas	1	30	31
Total		6	55	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Razón de las ventajas para Estado nutricional (obesas / no obesas)	6.000	.657	54.785
Para la cohorte Aparición de Preeclampsia = si	5.167	.641	41.669
Para la cohorte Aparición de Preeclampsia = no	.861	.725	1.023
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico

## CUADRO DE ESTIMACION DEL RIESGO OR PARA HIPERCOLESTERONEMIA

		Aparición de hipercolesterolemia		Total
		si	no	si
Estado nutricional	obesas	0	30	30
	no obesas	1	30	31
Total		1	60	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Para la cohorte Aparición de hipercolesterolemia = no	1.033	.969	1.102
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico



## ESTIMACION DEL RIESGO OR PARA GLUCOSA ELEVADA EN AYUNAS

		Aparición de glucosa elevada en ayuno		Total
		si	no	
Estado nutricional	obesas	5	25	30
	no obesas	2	29	31
Total		7	54	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Razón de las ventajas para Estado nutricional (obesas / no obesas)	2.900	.517	16.274
Para la cohorte Aparición de glucosa elevada en ayuno = si	2.583	.542	12.307
Para la cohorte Aparición de glucosa elevada en ayuno = no	.891	.740	1.072
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA ECLAMPSIA \*

		Aparición de eclampsia	
		no	Total
Estado nutricional	obesas	30	30
	no obesas	31	31
Total		61	61

Fuente: Expediente clínico

\*no hubo casos

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA HIPERCOLESTERONEMIA

		Aparición de hipercolesterolemia		Total
		si	no	
Estado nutricional	obesas	0	30	30
	no obesas	1	30	31
Total		1	60	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Para la cohorte Aparición de hipercolesterolemia = no	1.033	.969	1.102
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO PARA DISLIPIDEMIA MIXTA

Recuento		Aparición de dislipidemia mixta		Total
		si	no	
Estado nutricional	obesas	7	23	30
	no obesas	4	27	31
Total		11	50	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Razón de las ventajas para Estado nutricional (obesas / no obesas)	2.054	.533	7.913
Para la cohorte Aparición de dislipidemia mixta = si	1.808	.589	5.549
Para la cohorte Aparición de dislipidemia mixta = no	.880	.693	1.118
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA DIABETES GESTACIONAL

Fuente: Expediente clínico

## ESTIMACIÓN DEL RIESGO OR PARA HIPERTRIGLICERIDEMIA

		Aparición de hipertrigliceridemia		Total
		si	no	
Estado nutricional	obesas	7	23	30
	no obesas	6	25	31
Total		13	48	61

Fuente: Expediente clínico

### Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
Razón de las ventajas para Estado nutricional (obesas / no obesas)	1.268	.371	4.333
Para la cohorte Aparición de hipertrigliceridemia = si	1.206	.458	3.174
N de casos válidos	61		

Fuente: Expediente clínico

CUADRO RESUMEN DE LAS ESTIMACIONES DE RIESGO OR.

	VALOR	INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%	
		SUPERIOR	INFERIOR
PREECLAMPSIA	6.00	.657	54.78
HIPERCOLESTEROLEMIA	1.03	.969	1.02
GLUCOSA ELEVADA EN AYUNO	2.90	.517	16.27
CESÁREA	2.83	.982	8.17
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	NO casos		
ECLAMPSIA	NO casos		
DISLIPIDEMIA MIXTA	2.054	.533	7.91
DIABETES GESTACIONAL	.933	.848	1.02
HIPERTRIGLICERIDEMIA	1.26	.327	4.33

		Ganancia de peso en el embarazo					Total
		7 a 9 kg	10 a 12 kg	13 a 15 kg	16 a 18 kg	19 a 21 kg	7 a 9 kg
Estado nutricional	obesas	8	9	11	1	1	30
	no obesas	10	12	3	2	4	31
Total		18	21	14	3	5	61

## **DISCUSIÓN (ANÁLISIS) DE RESULTADOS**

En la actualidad, la obesidad es considerada en México un problema de salud pública, estudios recientes 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. Dichas cifras son equiparables a otros países, por ejemplo en el Reino Unido el 40% de las mujeres están excedidas en su peso, en los Estados Unidos el 51% de las mujeres de 20 a 39 años de edad tienen sobrepeso, otras publicaciones refieren que más de un tercio de las mujeres estadounidenses son obesas y más de la mitad de las mujeres embarazadas tienen sobrepeso o son obesas.

Si bien el incremento en el sobrepeso y obesidad en el mundo muestra una tendencia ascendente, en México es ya un problema de salud pública y las mujeres gestantes no están exentas de ello, en el presente estudio la prevalencia fue de 49.2%. Se describe a la obesidad como factor de riesgo para muchas patologías y complicaciones, por ello el objetivo fue determinar la aparición de trastornos metabólicos e hipertensivos durante el embarazo de mujeres con sobrepeso y obesidad y se encontró que:

A fin de caracterizar al grupo de estudio tenemos que, la media de edad fue de 24.5 años de edad, la gestante más joven en el estudio fue de 15 años y la mayor de 39 años, siendo el grupo de 20 a 35 años el que predominó con un 72.1%, La media de embarazos fue de 2.

El mayor número de obesas se encontró en el grupo de 20 a 35 años con un 54.5% del total, sin embargo es conveniente mencionar que aunque solo fueron 3 mujeres el 100% de las mayores de 35 años eran obesas.

Contra lo que socialmente se esperaba del total de las embarazadas estudiadas solo el 19.7% estaban casadas, predominó la unión libre con 54.1% y 26.2 solteras (madres solteras).

Con relación a llevar control prenatal el grupo de embarazadas obesas fueron las que presentaron mejor control con 55%, contra el 45% de las no obesas, el mayor porcentaje de gestantes con mal control correspondió a las no obesas con 61.9%.

El inicio del control prenatal fue mejor en el grupo de las obesas, es así que del total de obesas el 55% lo hicieron en el primer trimestre contra el 45 % de las no obesas y solo el 33% de las obesas iniciaron el control en el tercer trimestre, contra el 66% de las no obesas.

Ahora bien la ocupación que predominó fue ama de casa con 77% y de estas la mayoría eran obesas el 53.2%.

Con relación a la escolaridad se observan diferencias con el grado alcanzado, el 66.7% de las no obesas tenían bachillerato contra el 33% de las obesas, y además 3 obesas alcanzaron el grado de licenciatura contra ninguna de las no obesas.

Respecto a la ganancia de peso observada en el grupo la media fue de 12 kilogramos, por rangos tenemos que aumentaron de 10 a 12 kilogramos el 38.7% de las no obesas y 30% para las obesas, ganaron de 19 a 21 kg el 13% de las obesas comparado con el 3.3% de las no obesas.

Comparando las prevalencias de sobrepeso y obesidad obtenidas en el presente trabajo la obtenida fue de 49.2%, siendo mayor a la reportada en un estudio de la revista de nutrición clínica en Cuba que mostró una prevalencia de 21,7% de sobrepeso y 7,0% de obesidad y combinadas del 28.7% previa al embarazo. En los Estados Unidos más de la mitad de las gestantes presentan algún grado de sobrepeso y obesidad. González, Moreno y colaboradores en el 2013 refieren en mujeres mexicanas gestantes una prevalencia de 45% y más del 25% presentaban un peso promedio de 90 kilogramos, en el presente estudio la media de peso fue menor con 61.3 kilogramos, y una desviación típica de 10.7 kilogramos.



Peso inicial de los sujetos de estudio y ganancia final:

N	Válidos	61
	Perdidos	0
	s	
Media		61.352
Mediana		62.000
Moda		69.0
Desv. típ.		10.7580
Mínimo		40.0
Máximo		80.5

Ganancia de peso al final del embarazo

N	Válidos	61
	Perdidos	0
Media		12.162
Mediana		11.900
Moda		13.4(a)
Desv. típ.		3.5189
Mínimo		7.0
Máximo		21.0

El IMC del grupo de estudio presentó una media de 24.5 con una desviación estándar de 3.7, media menor a la reportada en estudios similares en el 2004 que fue de 26.6 con una desviación de 4.4.

IMC pregestacional de los sujetos de estudio

N	Válidos	61
	Perdidos	0
	s	
Media		24.593
Mediana		24.400
Moda		19.6(a)
Desv. típ.		3.7497
Mínimo		16.6
Máximo		34.2

La aparición de la hipertensión durante la gestación para el presente estudio no arrojó casos tanto en el grupo de obesas como de no obesas.

La preeclampsia según el estado nutricional se presentó solo en el grupo de obesas con 5 casos y que al calcularse el OR su valor fue de 6.00 (IC de .657-54.78), esto es, el riesgo de preeclampsia en presencia de obesidad es 6 veces superior al de no obesas, este dato comparado con la literatura es mayor al reportado por Jorge González Moreno en un estudio efectuado en 2013 en pacientes obesas con embarazo y que mostró un OR de 3.3 (IC de 2.4-4.5), concluyendo que la obesidad si es un factor de riesgo para presentar preeclampsia.

Respecto a la aparición de eclampsia durante la gestación para el presente estudio tanto en el grupo de no obesas y obesas no se presentaron casos.

La hipercolesterolemia durante el embarazo se presentó solo en un caso y correspondió al grupo de las embarazadas no obesas, y al calcular el OR este presentó un valor de 1.03 (con un IC de .969 - 1.02), que no es significativo de riesgo. Trabajos como el de Fritz Mc y colaboradores mencionan que las concentraciones de lípidos se incrementan a lo largo del embarazo no mostrando diferencias significativas entre el grupo de embarazadas con peso normal y el grupo de embarazadas con sobrepeso y obesidad.

En lo que respecta a la hipertrigliceridemia estuvo presente en el 19.3% del grupo de embarazadas no obesas y en el 23.3% del grupo con obesidad, al cálculo del OR se obtuvo un valor de 1.26 (IC de .327-4.33) que indica que la obesidad es un riesgo aunque no muy elevado para la hipertrigliceridemia durante la gestación, cifra similar a la del estudio de Olmos y colaboradores quienes analizaron a 279 mujeres embarazadas en el año 2014, llegando a la conclusión que aquellas que cursaban con diabetes gestacional, sobrepeso u obesidad, presentaban un nivel superior de triglicéridos y la hipertrigliceridemia fue 1.76 veces más frecuente en el sobrepeso y 2,02 veces más en las obesas. Asimismo Rosario Ruiz y colaboradores en un estudio con 181 mujeres embarazadas en La Paz, Bolivia entre el 2010 y 2011 encontraron una prevalencia de hipertrigliceridemia de 80,1%.

La aparición de diabetes gestacional en las embarazadas con obesidad y sobrepeso en el presente trabajo se encontró que del total de las 30 obesas estudiadas, el 6.6% (2) presentaron este trastorno, mientras que en grupo de no obesas ninguna lo presentó. El OR obtenido fue de .933 (IC de .848-1.02) que significaría que es un factor protector, sin embargo esta cifra difiere a la reportada en estudios como el de Jorge González Moreno del 2013 en el que menciona un OR en las obesas para diabetes gestacional que va del 2.6 a 4.0 indicativo de riesgo.

La glucosa elevada en ayuno en las embarazadas con obesidad y sobrepeso estuvo presente en el 16.6% (5), cifra muy superior a la presentada por el grupo de las no obesas quienes solo el 6.4% (2) de las 31 analizadas la presentaron. El OR encontrado fue de 2.90 (IC de .517-16.27) lo que significa que el sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo para este trastorno, resultado similar al de Pamela Nava y Colaboradores en el periodo del 2009 al 2010 quienes efectuaron un estudio de casos y controles, prospectivo, transversal en el que el 10,6% de gestantes obesas presentaron Intolerancia a la glucosa y hubo un significativo ( $p < 0,001$ ) mayor riesgo de Diabetes Mellitus Gestacional o Intolerancia a la glucosa en las embarazadas con sobrepeso u obesidad pregestacional respecto a las que tenían un IMC normal.

La resolución del embarazo por vía cesárea fue del 32.2% para el grupo de no obesas y casi 2 veces más para el grupo de las obesas quienes el 60% terminaron su embarazo por vía cesárea. Al calcular el OR se encontró un valor de 2.83 (IC de .982-8.17) que nos indica que la obesidad es un riesgo de casi 3 veces mayor para cesárea comparado con las no obesas, cifra similar a la encontrada en el estudio de María de la Calle y colaboradores quienes realizaron un estudio en 1,223 gestantes entre el 2007 y 2008 encontrando que el riesgo de cesárea en las gestantes con sobrepeso fue casi el doble que el de las gestantes de peso normal OR: 1,9 (IC 1,4-2,5) y en el caso de las gestantes obesas sufrieron el triple de cesáreas comparadas con las de peso normal OR 3,1 (IIC 2,8-4,3).

## CONCLUSIONES

El estudio demostró que el sobrepeso y obesidad pregestacional es frecuente en las mujeres gestantes y en general es un factor de riesgo para el desarrollo de trastornos metabólicos, máxime para la principal complicación y primera causa de muerte materna como lo es la preeclampsia, igual lo es para la glucosa elevada en ayunas y la diabetes gestacional. La elevación de lípidos aun cuando estuvo presente no mostro mayor relevancia.

El sobrepeso y obesidad en el presente estudio indica ser un riesgo para que el evento obstétrico finalice por vía abdominal y por tanto probablemente una indicación médica para la operación cesárea.

Socialmente hablando es probable que la obesidad es una condición per-se para que la ocupación sea el hogar, asimismo los malos hábitos alimentarios que perduran o no se modifican en las gestantes con exceso de peso condicionan que ganen más peso.

Dada la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en las gestantes es necesario implementar medidas dirigidas a las mujeres en edad fértil para que se apeguen a un estilo de vida saludable a través de estrategias para adoptar hábitos alimentarios saludables y llevar a cabo actividad física regular que les permita llegar al embarazo con un peso adecuado y evitar así el desarrollo de enfermedades metabólicas.

Debido al alto riesgo que tiene la población mexicana femenina en edad reproductiva para el desarrollo de trastornos metabólicos durante la gestación, se sugiere realizar más estudios encaminados a investigar el manejo a cargo de los médicos en el primer y segundo nivel en este grupo de embarazadas. Evaluar el impacto sobre el exceso de peso pregestacional en el binomio y dar seguimiento en el periodo posparto para observar el estado del neonato y de la puérpera. Asimismo

hacer extensivo este tipo de estudios a otras unidades médicas de primer nivel a fin de obtener universos o muestras más grandes que permitan observar más casos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jorge R.D., José S.C. Obesidad, detección, análisis e implicaciones a la salud. Revista Cofepris [Internet], 2016,Nº2 Recuperado de: <http://revistacofepris.salud.gob.mx/canal/sobrerevi.html>
2. Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena. Catálogo maestro de guías de práctica clínica. Instituto Mexicano del Seguro Social. 2018; 8-18 Recuperado de: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-025-08/ER.pdf>
3. Arturo BO., Alejandro MB., Nancy RN. Programa de actualización continua en Medicina General. Ed Intersistemas México. 2013; 5: 599-603
4. Rivera J. A., Hernández M., Aguilar C., Vadillo F., Rendón C. Obesidad en México. Recomendaciones para una política de Estado. Universidad Autónoma de México 2013; 6-9
5. Alan S., James L. Anatomía patológica. Segunda edición. Ed Elsevier España. 2001; 149-150
6. Gallo Vallejo J.L. Gestación y obesidad. Consecuencias y manejo. Medicina fetal y perinatal. Primera edición. Ed Amolca 2015, 23: 1-14
7. Pamela ND., Adriana GA., Silvia PM., Gilberto VD., Roberto CB., Javier HB., Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. Revista Obstetricia Ginecología. Unidad de Investigación, División Medicina Materno Fetal, Hospital Materno Perinatal Mónica Pretelini. 2011. Toluca México 76: 10-11
8. Management of Obesity in Pregnancy. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians and Gynaecologist, 2013; 1-8
9. Alejandra LB., Walesca BM., Linda TU., José CN., Daniela OE., Cinthia PP., Leonel LB., Sobrepeso y obesidad en el embarazo: complicaciones y manejo. MedPub Journals; 2016. No. 3. Volumen 12, 2 Recuperado de: <http://imedpub.com>

10. Davies G., Maxwell C., McLeod L. Obesity in Pregnancy. SOGC Clinical Practice Guideline. 2010; 239: 1- 9
11. Manuel M. Definición y clasificación de la obesidad. Revista Médica Clínica Condes. Departamento de nutrición, diabetes y metabolismo, Escuela de medicina P. Universidad católica de Chile. 2012. 23(2) 124-128
12. Rivera JA., González-Cossio. Pobreza, nutrición y salud. Informe México sobre determinantes sociales de la salud. 2011
13. Horacio AA., Marcelo EA., Semiología Médica. Fisiopatología, Semiología y Propedéutica. Enseñanza-aprendizaje centrada en la persona. Segunda edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Médica Panamericana. 2017; 136-143
14. G. Martínez, E. Jódar y F. Hawkins. Bases fisiopatológicas de la obesidad. Atención primaria. Hospital Universitario 12 de octubre. 2000; No. 6; Volumen 25; 426-427
15. Jorge G.M., Jesús J.L., Jorge R.S. Obesidad y embarazo. Revista Médica MD. 2013; No 4; Volumen 4: 1-7
16. Baudrand R., Arteaga E., Moreno M. El tejido graso como modulador endocrino: Cambios hormonales asociados a la obesidad. Artículo de revisión. Revista Médica de Chile 2010; 138:1294-1301
17. Aedo S., Del Río R., Sued M., Iribara C., Vera D., Síndrome Metabólico en Obstetricia y Ginecología. Revista Obstetricia Ginecología. Hospital Santiago Oriente. 2016; 130-37
18. Coyenechea E., Parra M., Martínez J. Implicaciones de IL-6 y su polimorfismo -174G>C en el control de peso corporal y en las complicaciones metabólicas asociadas a la obesidad. 2005; No. 2; Volumen 28, 357-366
19. Prevención de diagnóstico y sobrepeso en niños y adolescentes en el primer nivel de atención Catálogo maestro de guías de práctica clínica. Secretaría de salud. 2012; 1-11 Recuperado de:  
<http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/SS-025-08/ER.pdf>

20. Octavio ACh., José O.R., Irene D.M. Obesidad. El ejercicio actual de la medicina. Seminario. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007.
21. Araya R. Diabetes y embarazo. Departamento Medicina Interna Unidad de Diabetes Clínica Las Condes. Revista Médica Condes. 2009. 617-629
22. Bartels A., O'Donoghue K. Cholesterol in pregnancy: a review of knowns and unknowns. Review Article. Obstetric Medicine. 2011 147-151
23. Management of Women with Obesity in Pregnancy. Centre for Maternal and Child Enquires and the Royal College of Obstetricians and Gynaecologist. 2010. 1-31
24. Marín R., Gorostidi M., Álvarez R. Hipertensión arterial y embarazo. NefroPlus. 2011. Volumen 4: 21-30
25. Hiperglucemia y embarazo en las Américas. Informe final del a Conferencia Panamericana sobre Diabetes y Embarazo Organización Panamericana de la Salud. World Diabetes Foundation. 2015
26. Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo. CENETEC. Catalogo maestro de Guías de prácticas clínica: Instituto Mexicano del Seguro Social. 2016. 320-10
27. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of Diabetes National Clinical Guidelines. 2013
28. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series, Geneva, WHO. 2012
29. Wild R., Weedin E., Wilson D. Dyslipidemia in pregnancy. Cadiology clinics. Pub Med. 2015. 209-216
30. Landázuri P., Restrepo B., Trejos J., Gallego M., Loango-Chamorro N., Ocampo R. Perfil lipídico por trimestre de gestación en una población de mujeres colombianas. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. Vol. 57, No. 4. 2006. 256-262
31. Fritz M.C., González S., Moldes S., Del Duca S., de Lujan Calcagno M., Pretti R., Lufti R., Soutelo J. *Límites de referencia de las concentraciones de lípidos en embarazos no complicados*. Ginecol Obstet Mex. 2018 enero; 86 (1):1-12



32. Ángel B.H. Tratamiento de la dislipidemia en grupos especiales: ancianos y embarazadas. Clínica e investigación en Aterosclerosis. Elsevier-Doyma. 2011. 31-39
33. Laura Lucia G.A. *Implicaciones de la obesidad en la gestación. Estado del Arte*. Pontificia Universidad Javeriana Facultad de ciencias. Carrera de Nutrición y dietética. Bogotá, D.C. 2014.
34. National Institute for Health and Care Excellence. Clinical guideline. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. 2010. 107: 1-49
35. Sánchez R., Nava S., Moran C., Romero J., Cerbón C. Estado actual de la Preeclampsia en México: de lo epidemiológico a sus mecanismos moleculares. Revista de Investigación Clínica. 2010. 62 (3):252-60
36. Zimmet P., Alberti G., Shaw J. A new IDF worldwide definition of the metabolic síndrome: the rationale and the results. Diabetes 2010. Voice.50:31-3
37. Juan Carlos L.R. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. Hospital Central de la Fuerza Aérea Peruana, Lima, Perú. 2013. 74(4):315-320
38. Mariana M.C., Imelda R.G., Yulia M.C., Maria E.V., Marcelino H.V. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. Perinatología y reproducción humana. Artículo de revision. V 28. N°3 pp 159-166
39. Queensland Clinical Guidelines: Obesity in pregnancy. Maternity and Neonatal Traslating evidence into best clinical pratice. 2015. No: MN15.14-V5-R20 1-30
40. María C.B., Margot Q.S. Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. Simposio nutrición en la gestación y la lactancia. Revista peruana de ginecología y obstetricia. 2014. pp. 153-159
41. Organización Mundial de la Salud. (2018 febrero 16). *Obesidad y sobrepeso*. Washington, Estados Unidos de América
42. José P.R. *Gestación en la mujer obesa: consideraciones especiales*. An Fac med. 2017; 78 (2):207-214.

43. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. (2017 enero 19). *Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití*. Washington, Estados Unidos de América
44. Organización Mundial de la Salud. (2018 febrero 16). *Mortalidad materna*. Washington, Estados Unidos de América
45. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. (2016 octubre 31). *Informe final de resultados*. México.
46. Sánchez-Carrillo V, Ávila-Vergara MA, Peraza-Garay F, Vadillo-Ortega F, Palacios-González B, García-Benavente D. Complicaciones perinatales asociadas con la ganancia excesiva de peso durante el embarazo. *Ginecol Obstet Mex*. 2017 feb;85(2):64-70
47. Juan SG., Richard PG., Mario GM., María CD., Yoani MT., Vivian CG. *Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/eclampsia*. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. 2013; 39(1) 3-11
48. María D.C., Onica A.L., Elena M.B., Marta S.N. Fernando M.D., 1, Félix O.T. Antonio G.G. *Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales*. *Rev chil obstet ginecol* 2009; 74(4): 233 - 238
49. Eduardo V.R., Niurka B.R. *Frecuencia de obesidad y su relación con algunas complicaciones maternas y perinatales en una comunidad indígena*. *Revista cubana de endocrinología*. 2015; 26 (3): 238-245
50. Olmos P.R., Rigotti A., Busso D., Berkowitz L., Santos J.L., Borzone G.R., Poblete J.A., Vera C., Belmar C., Goldenberg D., Sa-mith B., Acosta A.M., Escalona M., Niklitschek I., Mandiola J.R., Mertens N. *Maternal hypertriglyceridemia: A link between maternal overweight-obesity and macrosomia in gestational diabetes*. *Obesity (Silver Spring)* 2014; Oct;22(10):2156-63. doi: 10.1002/oby.20816. Epub 2014 Jun

51. Vrijkotte T.G., Algera S.J., Brouwer I.A., Van Eijsden M., Twickler M.B. *Maternal triglyceride levels during early pregnancy are associated with birth weight and postnatal growth.* J Pediatr 2011; Nov;159(5):736-742
52. Ysabel C.Q., Dario G.C., Catherine G.F., Rocio C.A., Hilda S.S. Hugo H. Perfil lipídico en embarazadas durante el tercer trimestre según índice de masa corporal y consumo de grasas. Hospital San Vicente de Paul. Ciudad de Ibarra. Provincia de Imbabura. Ecuador. Rev Cubana Obstet Ginecol vol 42 no. 1 Ciudad de la habana ene-mar. 2016.
53. Sohlberg S., Stephansson O., Cnattingius S., Wikström A.K. *Maternal body mass index, height, and risks of preeclampsia.* Am J Hypertens 2012; 25 (1): 120-125
54. Rosario R.J., Max G.G., Eunice M.N. *Síndrome metabólico en gestantes de alto riesgo obstétrico.* Rev Soc Peru Med Interna 2014; vol 27 (3)
55. Silvia P.G., Digna E.G., Johanna L.G. *Complicaciones durante el embarazo y parto en las pacientes obesas hospitalizadas en el servicio de obstetricia del hospital "Vicente Corral Moscoso" Cuenca-Ecuador.* 2010. Universidad de Cuenca 2010.
56. María Alexandra P.L. *Prevalencia de sobrepeso y obesidad, y su asociación con complicaciones obstétricas y perinatales, en gestantes con parto vaginal o cesárea, Hospital Vicente Corral Cuenca 2012.* Tesis previa a la obtención del título de especialista en ginecología y obstetricia. Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Médicas. Cuenca-Ecuador 2013.
57. Elsa Q.C. *Asociación entre sobrepeso y obesidad pregestacional y parto por cesárea, Instituto Nacional Materno Perinatal, 2017.* Tesis para obtener el Título profesional de Licenciada en Obstetricia. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú. 2017.
58. Salvador H.H., Omar P.P., Luz B.P., Brenda M.H., Ana S.R., Rosa R.C. *Enfermedades metabólicas maternas asociadas a sobrepeso y obesidad pregestacional en mujeres mexicanas que cursan con embarazo de alto*

*riesgo*. Academia Mexicana de cirugía. Cirugía y Cirujanos. 2017; 85 (4): 192-298

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: "TRASTORNOS METABÓLICOS E HIPERTENSIVOS EN EMBARAZADAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL EN EL CENTRO DE SALUD LÁZARO CÁRDENAS QUERÉTARO"

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

ESTADO CIVIL: Soltera\_\_ Casada\_\_ Viuda\_\_ Divorciada\_\_ Unión libre\_\_

ESCOLARIDAD: Analfabeta\_\_ Primaria\_\_ Secundaria\_\_ Bachillerato\_\_ Técnica\_\_  
Licenciatura\_\_ Posgrado\_\_

OCUPACIÓN: Ama de casa\_\_ Obrera\_\_ Comerciante\_\_ Empleada\_\_ Profesionista\_\_

NÚMERO DE CONSULTAS: \_\_\_\_\_

GESTAS:\_\_\_ Partos:\_\_\_ Cesáreas:\_\_\_ Abortos:\_\_\_

FECHA DE ÚLTIMO EVENTO OBSTÉTRICO: \_\_\_\_\_

**SOMATOMETRIA PREGESTACIONAL:**

PESO: \_\_\_\_\_

TALLA: \_\_\_\_\_

IMC (Kg/m<sup>2</sup>): \_\_\_\_\_

**ESTADO NUTRICIONAL PREGESTACIONAL(IMC)**

PESO BAJO (<18.5)  
NORMAL (18.5- 24.9)  
SOBRE PESO (25- 29.9)  
OBESIDAD I (30-34.9)  
OBESIDAD II (35-39.9)  
OBESIDAD III (>40)

INICIO DE CONTROL PRENATAL  
(TRIMESTRE)

PRIMERO

SEGUNDO

TERCERO

PESO  
(TRIMESTRE)

PRIMERO

SEGUNDO

TERCERO

**TRASTORNO METABOLICO DESARROLLADO DURANTE EL EMBARAZO**

	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE
HIPERCOLESTEROLEMIA			
HIPERTRIGLICIRIDEMIA			
DISLIPIDEMIA MIXTA			
GLUCOSA ELEVADA EN AYUNO			
DIABETES GESTACIONAL			
SÍNDROME METABÓLICO			

**TRASTORNO HIPERTENSIVO DESARROLLADO DURANTE EL EMBARAZO**

	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE
HIPERTENSIÓN GESTACIONAL			
PRECLAMPSIA			
ECLAMPSIA			