

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

**SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL PUERPERIO INMEDIATO.**

MATERNIDAD PERIFÉRICA PRIMERO DE JULIO, MIXCO, GUATEMALA, ABRIL 2018.  
TESIS DE GRADO

**EDLYN MARIA ALEXANDRA RAMOS ALVARADO**  
CARNET 10829-06

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

**SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL PUERPERIO INMEDIATO.**

MATERNIDAD PERIFÉRICA PRIMERO DE JULIO, MIXCO, GUATEMALA, ABRIL 2018.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

**EDLYN MARIA ALEXANDRA RAMOS ALVARADO**

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
MGTR. LUIS PEDRO GARCÍA VELÁSQUEZ

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. ANA VICTORIA ARREAZA MORALES DE FRANCO  
LIC. BLANCA MAGDANY QUIROA ROBLEDO  
LIC. LESTER ARIEL GIRÓN ROMERO



**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 06 de abril de 2018

Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: ***SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL PUERPERIO INMEDIATO. Maternidad Periférica Primero de Julio, Mixco, Guatemala, abril 2018*** del estudiante ***Edlyn Maria Alexandra Ramos Alvarado*** con ***carné N°1082906***, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Dr. Luis Pedro García V  
MÉDICO Y CIRUJANO  
COL. 18,574

---

**Dr. Luis Pedro García Velásquez**  
Asesor de Investigación  
(Firma y Sello Profesional)

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
No. 091002-2018

### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante EDLYN MARIA ALEXANDRA RAMOS ALVARADO, Carnet 10829-06 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09695-2018 de fecha 20 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

**SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL PUERPERIO INMEDIATO.**  
MATERNIDAD PERIFÉRICA PRIMERO DE JULIO, MIXCO, GUATEMALA, ABRIL 2018.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 24 días del mes de agosto del año 2018.

LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar



## RESUMEN

**Antecedentes:** el sobrepeso y la obesidad tienen un impacto durante el periodo de gestación, siendo determinantes en el resultado del parto y el puerperio, principalmente en la retención de peso que contribuye al ciclo vicioso de la obesidad. Actualmente la mujer guatemalteca presenta una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 52%, que ha ido aumentando en los últimos años.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el puerperio inmediato en pacientes que asisten a la Maternidad Periférica Primero de Julio, de 1 de mayo a 30 de junio de 2017.

**Diseño:** estudio descriptivo, transversal, observacional.

**Materiales y Métodos:** se evaluó el índice de masa corporal, la composición corporal por impedancia bioeléctrica y características clínicas y epidemiológicas de 167 puérperas.

**Resultados:** la edad promedio fue de 25 +/- 5 años. La prevalencia de sobrepeso fue de 41% (IC 95% 36-45) y 19% de obesidad (IC 95% 16-23). La composición corporal demostró 31% +/- 6.29 de grasa: bajo 4.2%, saludable 59%, alto 28% y obesidad 10%, ( $r = 0.78$ ,  $\chi^2 = <0.0001$ ). El agua corporal con 48% +/- 3.87: en rango adecuado 83% y no adecuado 17%. La masa muscular de 40 kg +/- 3.24: alta 43%, media 56% y baja 1%.

**Conclusiones:** más de la mitad de las puérperas tuvo sobrepeso y obesidad durante el puerperio inmediato.

**Palabras clave:** *Puerperio inmediato, Obesidad, Sobrepeso, Composición corporal.*

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	MARCO TEÓRICO .....	2
	2.1. SOBREPESO Y OBESIDAD .....	2
	2.1.1. Definición .....	2
	2.2. COMPOSICIÓN CORPORAL .....	2
	2.2.1. Definición .....	2
	2.2.2. Compartimentos corporales .....	3
	2.2.3. Principales componentes de la composición corporal .....	3
	2.2.4. Métodos para la evaluación de la composición corporal .....	4
	2.3. SOBREPESO Y OBESIDAD MATERNA .....	4
	2.3.1. Epidemiología .....	5
	2.3.2. Sobrepeso y obesidad en el embarazo .....	5
	2.4. PUERPERIO .....	7
	2.4.1. Definición .....	7
	2.4.2. Pérdida y retención de peso durante el puerperio .....	8
	2.4.3. Sobrepeso y obesidad en el puerperio .....	8
	2.5. CONSECUENCIAS DE SOBREPESO Y OBESIDAD MATERNA .....	10
	2.5.1. Maternas .....	10
	2.5.2. Fetales .....	11
	2.5.3. Obstétricas .....	11
III.	OBJETIVOS .....	12
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS .....	13
	4.1. Diseño de estudio .....	13
	4.2. Población .....	13
	4.3. Muestra .....	13
	4.6. Técnicas e instrumentos .....	14
	4.7. Plan de análisis de datos .....	15

4.8. Procedimiento .....	16
4.9. Alcances de la investigación .....	17
4.10.Aspectos éticos.....	17
V. RESULTADOS.....	18
VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	27
VII. CONCLUSIONES.....	31
VIII. RECOMENDACIONES .....	32
IX. REFERENCIAS.....	33
X. ANEXOS.....	37



## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la obesidad ha aumentado casi el doble desde 1980 en todo el mundo, 1.9 billones de adultos se encuentran con sobrepeso y alrededor de 600 millones tienen obesidad, ambas cifras con mayor prevalencia en la población femenina. Debido a este fenómeno se ha puesto mayor atención a los efectos que produce en la mujer durante la etapa prenatal, el embarazo y la etapa postnatal, donde se ha considerado al sobrepeso y la obesidad, como factores de riesgo independientes de complicaciones materno-fetales. <sup>(1-3)</sup>

Guatemala tiene una prevalencia de sobrepeso del 32% y obesidad del 20% en la población femenina en edad fértil <sup>(4)</sup>, siendo esta población con mayor riesgo de iniciar una gestación en estas condiciones y finalizar el embarazo igual o con mayor retención de peso, teniendo repercusiones en la salud pública debido a que se contribuye a la epidemia de la obesidad y a las complicaciones antes durante y después del parto aunado a un efecto negativo en el éxito de la iniciación de la lactancia materna y su seguimiento exclusivo por seis meses. <sup>(5-8)</sup>

Por lo tanto, es importante determinar la magnitud del sobrepeso y la obesidad en grupos específicos de la población femenina, como un compromiso por parte del sector salud para combatir estas dos entidades, que afectan en mayor proporción a las mujeres. La embarazada con sobrepeso u obesidad, es tomada como una variante de “normalidad”, pero debe de ser estudiada para determinar las características que afectan su estado nutricional. <sup>(9-11)</sup>

La maternidad periférica de la zona 5 de Mixco “Primero de Julio”, forma parte de la Red de Maternidad Metropolitana, donde se atiende a población de nivel socioeconómico bajo, que ofrece servicios de control prenatal y atención del parto, y es considerado un centro de referencia no solo del municipio de Mixco, sino que de otros municipios aledaños y de hospitales de tercer nivel de atención.

En la actualidad, se desconoce la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna en las maternidades periféricas, pero es frecuente observar que, desde el inicio del control prenatal, existen madres con cierto grado de sobrepeso y obesidad. Sin embargo, la mayoría, no inician su control desde el primer trimestre de embarazo o desconocen su peso pregestacional, por lo que se tuvo la necesidad de cuantificar la prevalencia inmediatamente después del parto, para que de esa manera se pueda identificar la prevalencia en la población materna y proponer intervenciones, con el objetivo de disminuir el ciclo vicioso de la obesidad.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. SOBREPESO Y OBESIDAD

#### 2.1.1. Definición

El sobrepeso y la obesidad son definidas por la OMS, como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Existen diversos sistemas para definir y clasificar la obesidad. Actualmente el índice de masa corporal (IMC), llamado también índice de Quetelet, obtenido por la división del peso en kilogramos entre la talla en metros cuadrados, se utiliza para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos, demostrando tener una adecuada asociación con el grado de adiposidad y el riesgo a enfermedades crónicas no transmisibles. Se clasifica de la siguiente manera: <sup>(1,12)</sup>

- Bajo peso: menor de 18.5 kg/m
- Normal: 18.5 a 24.9 kg/m
- Pre-obesidad o sobrepeso: 25-29.9 kg/m
- Obesidad: mayor de 29.9 kg/m

En el año 2002 Freedman et al, clasifica la obesidad en clases de la siguiente forma: <sup>(12)</sup>

- Clase I: 30 a 34.9 kg/m
- Clase II: 35-39.9 kg/m
- Clase III: mayor o igual a 40 kg/m

### 2.2. COMPOSICIÓN CORPORAL

#### 2.2.1. Definición

Es una rama de la biología humana que estudia la cuantificación in vivo de los componentes corporales, sus relaciones cuantitativas entre los diversos componentes, así como los cambios cuantitativos y su relación con diversos factores que pueden influir. El cuerpo humano tiene una gran cantidad de componentes que coinciden con los nutrientes que demanda, es decir los carbohidratos, proteínas, lípidos, minerales vitaminas y agua. El tamaño de estos almacenes y los factores que determinan los depósitos y movilizaciones son de importancia para el estudio nutricional. <sup>(13, 14)</sup>

### 2.2.2. Compartimentos corporales

Para un adecuado análisis de la composición corporal, se debe limitar dicha composición en función a sus diferentes componentes, por lo que diferentes autores proponen modelos de análisis para su entendimiento. Existe el modelo bicompartimental donde divide al cuerpo humano en dos compartimentos, la masa grasa y la masa libre de grasa o masa magra, la suma de las cuales constituye el peso corporal. Esta división desde un punto de vista clínico y de investigación, resulta preciso para medir cambios de composición corporal por distintas condiciones dietéticas y patológicas. El componente más variable es la grasa, que depende del balance de energía y que modifica el peso corporal total. Después del modelo bicompartimental se desarrolló el modelo de los 4 componentes, que se basa en cuatro componentes básicos: masa grasa, masa muscular, masa ósea y la masa residual. Pero en los años 70, este modelo sufre una modificación el cual se ve al cuerpo humano en 5 componentes que forman el modelo multicompartmental. <sup>(13)</sup> (Ver anexo No.1)

### 2.2.3. Principales componentes de la composición corporal

- a) Masa grasa total: representa un componente de reserva energética y aislante nervioso. Es el componente más susceptible a variaciones en el ser humano según edad, sexo y transcurso de tiempo. Se puede dividir en grasa subcutánea y visceral, siendo el primero en una proporción del 50% a 70%. Se ha utilizado el concepto de porcentaje de grasa corporal para valorar la relación entre composición corporal y salud. <sup>(13-15)</sup>
- b) Masa libre de grasa: se le conoce también como masa magra, puede dividirse en tres componentes, el agua intracelular y extracelular que corresponde un 73%, proteínas y un conjunto de varios componentes (minerales o hidratos de carbono). En este se incluyen todos los componentes funcionales del cuerpo humano. La masa muscular representa un 40% del peso corporal total, siendo el componente más importante de la masa libre de grasa en un 50%. <sup>(14)</sup>
- c) Agua corporal: comprende una proporción que varía del 55 al 65% respecto al peso corporal. El contenido de agua total aumenta con la edad y la relación entre sus dos compartimentos, intracelular y extracelular, disminuye durante el crecimiento. El agua ubicada dentro de las células corresponde al compartimento acuoso más importante, suponiendo el 30 al 40% del peso corporal. <sup>(14)</sup>

#### **2.2.4. Métodos para la evaluación de la composición corporal**

Existen diferentes métodos para la determinación de la composición corporal, el cual incluyen la antropometría, métodos densitométricos, métodos isotópicos, por diagnóstico de imágenes como la tomografía computarizada, o resonancia magnética y los basados en la conductancia eléctrica como la impedancia bioeléctrica, entre otros. <sup>(13)</sup>

- a) Impedancia Bioeléctrica: La impedancia es la resistencia u oposición de un conductor al flujo de una corriente alterna que depende de la frecuencia. Se determina por la relación vectorial entre la resistencia (R), que es la oposición del tejido al paso de la corriente y la reactancia (Xc), que es otro efecto negativo sobre la conducción como condensador de la membrana celular, estos dos vectores dependen del contenido de agua en el cuerpo y la conducción iónica del organismo. <sup>(13,15)</sup>

Este método se basa en la relación de la composición corporal con el contenido de agua en el cuerpo, dependiendo de varias premisas estéticas y relaciones dinámicas con respecto a las propiedades eléctricas del cuerpo, composición, hidratación, densidad; así como edad, raza, sexo y condición física. Se ha utilizado en la investigación y estudios clínicos. <sup>(15)</sup>

Los analizadores de impedancia bioeléctrica utilizan una corriente alterna que entra al cuerpo a un amperaje muy bajo y seguro. El conductor es el contenido de agua en el cuerpo, y el analizador mide la impedancia de este conductor líquido. La conductividad eléctrica es mayor en el tejido magro respecto al tejido adiposo, ya que el primero contiene casi toda el agua y electrolitos del cuerpo, comportándose como conductores eléctricos con una alta conductividad y baja impedancia. Por lo tanto, la conductividad de componentes como la sangre o la orina es alta, del músculo intermedia y la de huesos y grasa es baja. Sin embargo, el cuerpo humano no es un conductor uniforme y todas las mediciones deben tomarse con cautela, así como mencionar que la impedancia permite estimar la composición corporal en un punto temporal. <sup>(13,15)</sup>

### **2.3. SOBREPESO Y OBESIDAD MATERNA**

El sobrepeso y la obesidad materna se consideran como las condiciones de alto riesgo obstétrico más frecuentes, asociadas a complicaciones como diabetes mellitus, trastornos hipertensivos y macrosomía fetal, entre otras. El aumento de

peso materno, antes, durante y después del embarazo no solo afectan el estado de salud actual de la madre y su hijo, sino que también afecta en el desarrollo de obesidad en las mujeres durante su edad fértil y años posteriores. <sup>(16)</sup>

### **2.3.1. Epidemiología**

Durante los últimos años ha existido un aumento exagerado del IMC de las mujeres alrededor del mundo, valores en EE.UU. muestran que cerca de dos de tres mujeres en edad fértil, son clasificadas con sobrepeso y casi 1 de tres mujeres con obesidad. Estos valores aumentan en grupos raciales o étnicos específicos como mujeres hispanas y a mayor edad materna. Debido a esos valores, muchas de las mujeres se encuentran con un exceso de peso cuando quedan embarazadas, aumentando en un 70% en la última década. <sup>(12,16)</sup>

En Guatemala, los índices de obesidad y sobrepeso han aumentado en los últimos años. Para el último informe nutricional realizado en el año 2014, se reporta un 54% de sobrepeso y 21% de obesidad en la población adulta, afectando en mayor porcentaje a la población femenina con un 59% y 27% respectivamente. <sup>(4-6)</sup> Pero con respecto a la obesidad materna, no se cuentan con estudios que determinen este fenómeno, ni su prevalencia en la mujer gestante. Los estudios que han confirmado esta relación, al ser considerada una problemática en salud pública, se han efectuado en países desarrollados, donde la prevalencia de la mujer embarazada obesa se encuentra entre 21% al 38%, pero dichos estudios difieren en cuanto a factores sociales, culturales y económicos con países en vías de desarrollo. <sup>(9,10)</sup>

Entre los resultados, se ha observado que el problema de la obesidad materna está relacionado con el bajo nivel socioeconómico y la raza. El grupo con mayor tendencia a ganar peso en el embarazo son mujeres negras no hispanas en un 48.8%, hispanas 38.9% y las mujeres blancas 31.3%. Además, entre el 20 a 40% de las mujeres que aumentan más peso durante la gestación, tienen mayor riesgo de complicaciones fetales y maternas, y más de la mitad de los datos de mortalidad materna tienen sobrepeso y obesidad. <sup>(8,16)</sup>

### **2.3.2. Sobrepeso y obesidad en el embarazo**

#### **a) Ganancia de peso gestacional**

La ganancia de peso gestacional es un fenómeno que tiene como objetivo proveer al feto funciones tanto de crecimiento como desarrollo. El aumento de peso está

influenciado por múltiples factores, no solo por los cambios maternos en cuanto a su fisiología y metabolismo, sino también por el metabolismo placentario que es considerado como un órgano endocrino, una barrera y un transportador de sustancias entre la madre y el feto. <sup>(8,12,17)</sup>

En el año 2009, el Instituto de Medicina de los Estados Unidos (IOM), reevaluaron las guías propuestas en el año 1990 para la ganancia de peso de la mujer durante el embarazo, debido a los cambios importantes que han ocurrido en la mujer embarazada. Estas nuevas guías, están basadas en los puntos de corte del IMC propuestos por la OMS y tienen rangos estrechos específicos para las recomendaciones en la población obesa. Actualmente, se determina la ganancia de peso ideal según el IMC previo a la gestación. Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional, en cambio las que comienzan el embarazo con un exceso de peso deben limitar el aumento de peso. <sup>(6, 8, 12)</sup> (Ver anexo No.2)

Se ha observado que aquellas mujeres que inician con sobrepeso y obesidad el embarazo tienen de dos a seis veces más probabilidad de tener un aumento excesivo de peso durante la gestación, sobrepasando las recomendaciones anteriormente descritas, en comparación de otras mujeres con un IMC diferente, además están con mayor predisposición a aumentar de peso después del parto y retenerlo, con un riesgo subsecuente de sobrepeso y obesidad en el futuro. <sup>(8,16)</sup>

b) Componentes y composición de la ganancia de peso gestacional

Mientras va progresando el embarazo, las proteínas, grasas, agua y minerales se van depositando en el feto, placenta, líquido amniótico, útero, glándulas mamarias, sangre y tejido adiposo. Los productos de la concepción componen alrededor del 35% de total de peso ganado durante la gestación. En cuanto a los componentes de la madre estos incluyen el total de agua corporal materna, el volumen sanguíneo, la masa libre de grasa y el tejido adiposo. Por lo tanto, alrededor del 25 al 30% de la ganancia de peso reside en el feto, el 30 al 40% en los tejidos reproductores maternos, la placenta, el líquido y la sangre y alrededor del 30% se compone de depósitos maternos de grasa. <sup>(8,11,12,18)</sup> (Ver anexo No.3)

Durante el embarazo aumenta la secreción de insulina y su sensibilidad, que favorece la lipogénesis y la acumulación de grasa, que parece depositarse preferiblemente a nivel de las caderas, espalda y muslos superiores alrededor de las 30 semanas de gestación. Este patrón de depósito de grasa es único en el embarazo, siendo en su mayoría a nivel subcutáneo en un 76%. Luego en el

postparto, la grasa se moviliza completamente de las caderas hacia el tronco aumentando sus niveles de grasa visceral. <sup>(8,16,19)</sup>

Algunos estudios refieren una menor cantidad de masa grasa durante el embarazo de aquellas mujeres con sobrepeso y obesidad en comparación de aquellas que tiene un peso bajo y normal. Esto debido a que la sensibilidad periférica a la insulina disminuye, produciendo un incremento bajo o nulo de grasa en el embarazo inicial, quizá por una menor necesidad de reservas calóricas adicionales. Pero tienen un aumento de adiposidad central y de deposición de grasa durante el último trimestre del embarazo y el postparto que los grupos con IMC más bajos. <sup>(16, 20)</sup>

Por lo tanto, la ganancia de peso está relacionada al menos a uno de estos tres factores fisiológicos: <sup>(19)</sup>

1. IMC pregestacional (es inversamente proporcional a la ganancia de peso).
2. Cambios a nivel hormonal que afectan en la respuesta metabólica durante el embarazo.
3. Cambios en la tasa de metabolismo basal y gasto energético.

c) Determinantes de la ganancia de peso gestacional

Existe una interacción entre múltiples factores tanto biológicos, psicológicos, de comportamiento (acceso a alimentación saludable, oportunidad para actividades físicas) familiares, sociales /institucionales (medios, la cultura, servicios de salud y las políticas) y ambientales (altitud, exposición a toxinas y desastres naturales) que van a influir en la ganancia de peso de una mujer durante su embarazo. <sup>(8, 19)</sup>

## **2.4. PUERPERIO**

### **2.4.1. Definición**

Llamado también postparto, es un periodo comprendido desde la finalización del parto hasta la completa regresión de los cambios que experimenta una mujer durante el embarazo. Tiene una duración de aproximadamente seis semanas, aunque no siempre se completa la regresión de todas las modificaciones que ocurrieron antes. Se puede dividir en tres etapas: <sup>(12)</sup>

- Puerperio inmediato: que comprende las primeras 24 horas luego del parto.
- Puerperio mediato: abarca desde el segundo día hasta el décimo día.
- Puerperio tardío: desde el día 11 hasta las seis semanas después del parto.

#### **2.4.2. Pérdida y retención de peso durante el puerperio**

La pérdida de peso en el puerperio inmediato se debe a la pérdida de la placenta y del líquido amniótico, así como a la contracción de volumen sanguíneo materno y otros componentes corporales, y representa principalmente la pérdida de tejido no adiposo acumulado durante la gestación. Por lo tanto, la pérdida de peso en este período es similar entre los distintos grupos de IMC a pesar de las diferencias en el aumento de peso durante la gestación. Aquellas que son obesas tienden a ganar peso en vez de perderlo pasadas las primeras 6 semanas del puerperio. <sup>(16)</sup>

Durante los seis meses siguientes, el peso tiende a descender de manera lenta, de tal manera que el regreso al peso antes del embarazo no sea en un tiempo menor que el mencionado anteriormente. El peso se pierde a una razón de 0.5 a 1 kg/mes durante los primeros 6 meses, pero esta razón difiere en las mujeres con sobrepeso y obesidad que es mayor, siendo 2 kilogramos al mes. No se recomienda una pérdida mayor ni uso de dietas hipocalóricas. <sup>(16)</sup>

Por otro lado, un 20% de las mujeres mantienen el peso luego del parto e incluso ganan peso. Al cabo de 12 meses postparto, aun se retiene 1 kilogramo que solo se logra disminuir si se realizan cambios en la actividad física y alimentación. Si se retiene más peso, se asocia a un riesgo progresivo de obesidad a largo plazo, además las mujeres que retienen más peso son aquellas que obtuvieron mayor ganancia de peso durante la gestación. <sup>(16, 21)</sup>

Según estudios epidemiológicos, se dice que la retención de peso postparto sustancial, el cual se considera cuando son más de 5 kilogramos por encima del peso antes de la concepción luego de 1 año postparto, está relacionada con el aumento de peso durante el embarazo, el sobrepeso pregestacional, la primiparidad, raza negra, estatus socioeconómico bajo, dejar de fumar y dormir menos de 5 h al día. Siendo los primeros dos los más importantes para no perder esos 5 kilogramos. <sup>(16)</sup>

#### **2.4.3. Sobrepeso y obesidad en el puerperio**

Existe poca investigación sobre la evaluación del estado nutricional en el periodo del puerperio. El estado nutricional, en esta etapa, se encuentra directamente relacionado con la composición corporal y sus variaciones pueden repercutir en la salud de la madre, el producto de la gestación y la lactancia materna. Entre los



factores que pueden influir en esta etapa se encuentra el IMC pregestacional y la ganancia de peso durante el embarazo, donde se ha observado correlación entre el peso pregestacional y el peso después del parto, siendo el primero el predictor más importante del peso después de parto. <sup>(21)</sup>

En un estudio donde se midieron entre cuatro a doce horas después del parto el peso, altura y composición corporal, se obtuvo una estrecha relación entre el IMC pregestacional con la composición corporal, siendo la masa grasa el mejor predictor del IMC previo a la gestación. Además, el agua corporal total fue significativamente mayor en mujeres en puerperio inmediato que en mujeres sanas. Por lo tanto, concluyeron que, al determinar la composición corporal, se permite diferenciar el aumento de peso causado por la acumulación real de tejido y el producido por la retención de líquidos. <sup>(22)</sup>

Según otro estudio, las variables antropométricas antes y después del parto eutócico simple, se observa un cambio significativo en el porcentaje de grasa y el IMC dando un promedio de grasa corporal de 33.66% que disminuía a un 29.53%, y el IMC 26.88 que disminuía a 24.85, concluyendo que las gestantes sometidas a trabajo de parto presentaron una disminución del porcentaje de grasa corporal en el puerperio inmediato junto al IMC de forma estadísticamente significativa. <sup>(23)</sup>

En otro estudio realizado con mujeres en el puerperio inmediato y sus recién nacidos, se evaluó estado nutricional antes y durante la gestación, donde se observa que 11.3% de las mujeres iniciaron su embarazo con un IMC con sobrepeso y obesidad. Durante el embarazo únicamente 7.5% tuvo una ganancia elevada de peso según las recomendaciones de la IOM. Y durante el puerperio inmediato se observa que el 23.2% presentaba malnutrición por exceso, y reservas elevadas de masa grasa en un 18.5%. Además, se correlacionaron dichos datos con el estado nutricional del recién nacido, donde se concluyó que cuando la madre finaliza el embarazo con bajas reservas de grasa, el producto del embarazo tiene 6.4 riesgo más alto de presentar desnutrición según peso para edad gestacional y 7.6 más riesgo con el indicador talla para la edad gestacional. <sup>(21)</sup>

Así mismo, en el mismo estudio se concluye que el IMC en el puerperio inmediato demostró una correlación significativa con el IMC pregestacional y la ganancia de peso durante el embarazo, indicadores que se consideran como factores pronóstico importantes para la salud a corto y largo plazo, en mujeres en edad fértil, siendo de gran relevancia en esta etapa porque puede no solo determinar la situación

nutricional, sino que también el éxito de la lactancia materna y cómo puede afectar al recién nacido. <sup>(21)</sup>

## **2.5. CONSECUENCIAS DE SOBREPESO Y OBESIDAD MATERNA**

### **2.5.1. Maternas**

La obesidad está relacionada con la diabetes gestacional y la intolerancia a la glucosa, ya que se ha observado que una mujer que es obesa al iniciar su embarazo desarrolla de forma más pronunciada una resistencia a la insulina. Además, los desórdenes hipertensivos durante la gestación se observan más en mujeres que iniciaron el embarazo con sobrepeso y obesidad, ya que se encuentran en un estado inflamatorio subclínico, por los altos niveles de grasa en el cuerpo eso se traduce en una mayor cantidad de citoquinas y por ende mayor inflamación, así como producir un estado hipóxico que puede afectar la placentación normal. <sup>(7, 8, 24)</sup>

El embarazo es un factor para la producción de estasis venosa y activación de la coagulabilidad, por lo tanto, mayor riesgo de tromboembolismo. En la mujer embarazada obesa ese riesgo aumenta cinco veces y más si se realiza una cesárea. Asimismo, tiene mayor riesgo a complicaciones de infecciones, como infección de la herida quirúrgica, endometritis e infección de las vías urinarias. <sup>(24)</sup>

Las embarazadas obesas en el puerperio, presentan disminución de la lactancia materna exitosa, esto debido a que disminuye la respuesta de la prolactina a la succión del pezón por alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis-gonadal y el metabolismo de las grasas, convirtiéndose en un fracaso en el inicio de la lactancia y disminución en la duración de la misma. Por otro lado, hay mayor incidencia de depresión postparto. Además, en los siguientes embarazos, el sobrepeso y la obesidad materna están asociados a mayores tasas de cesáreas, diabetes gestacional, preeclampsia e hipertensión inducida por el embarazo, así como anemia postparto. <sup>(7, 8)</sup>

La obesidad materna es el factor más significativo que lleva hacia una obesidad en la descendencia, así como un exceso en la ganancia de peso resulta de una obesidad a largo plazo en la mujer, aumentando riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles. <sup>(7,8)</sup>

### **2.5.2. Fetales**

Hay un incremento en la frecuencia de óbitos de embarazos tardíos que se han relacionado con la obesidad, así como riesgo de un parto de un niño muy prematuro o con defectos cardíaco y macrosomía. Aquellas con obesidad tienen dos veces más probabilidades de dar a luz a un lactante con defectos del tubo neural, anomalías que dan lugar a anencefalia o espina bífida, en comparación con las mujeres de peso normal. <sup>(7,8)</sup>

Además, las embarazadas con un IMC pregestacional elevado o una excesiva ganancia de peso, tienen durante la gestación perturbar el ambiente intrauterino durante el desarrollo fetal, lo cual produce cambios permanentes en el hipotálamo, células de los islotes pancreáticos, tejido adiposo y otros sistemas que regulan el peso corporal en el feto, pudiendo producir niños que nacen grandes para la edad gestacional, independientemente de los factores genéticos, además de tener un IMC mayor en la adultez. <sup>(7, 25)</sup>

### **2.5.3. Obstétricas**

Entre las complicaciones obstétricas que existen en la mujer obesa o con sobrepeso, se encuentran la dificultad para la monitorización fetal externa, debido a que existe una transmisión dificultosa de la frecuencia cardíaca fetal a través del panículo adiposo. <sup>(11)</sup>

Existen errores en la ecografía, ya que es considerada más complicada realizarla en mujeres con sobrepeso y obesidad, llevando a interpretaciones incorrectas, principalmente en la estimación del peso fetal, provocando una tendencia a la sobreestimación del peso, aumentando el número de inducciones por fetos grandes para la edad gestacional y el número de cesáreas por fetos “macrosómicos”. Por otro lado, también existe mayor proporción de partos distócicos y por ende mayor cantidad de partos instrumentales. <sup>(8,11)</sup>

Durante el trabajo de parto, hay mayores porcentajes de inducción en pacientes obesas, además de altas tasas de cesáreas que están relacionadas a pérdida sanguínea con hemorragia postparto. Además, se pueden presentar dificultades con la anestesia, en cuanto a la dificultad para la analgesia epidural o raquídea, así como complicaciones por intubación difícil o fallida. <sup>(8,24)</sup>

### **III. OBJETIVOS**

**Objetivo general:**

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el puerperio inmediato.

**Objetivos específicos:**

1. Determinar la composición corporal en el puerperio inmediato según porcentaje de grasa, porcentaje de agua corporal y masa muscular.
2. Caracterizar clínica y epidemiológicamente a la muestra.

## IV. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Diseño de estudio

Estudio de tipo descriptivo, observacional y transversal.

### 4.2. Población

Mujeres mayores de edad, que asisten a la maternidad periférica Primero de Julio y se encuentran en su puerperio inmediato.

### 4.3. Muestra

167 mujeres mayores de edad que asistieron a la maternidad periférica “Primero de Julio”, que se encontraban en su puerperio inmediato del 1 de mayo a 30 de junio de 2017.

Para el cálculo de la muestra, se tomó el dato estadístico registrado en el lugar de estudio de las pacientes que fueron atendidas en los meses de mayo a junio de 2016, N= 266 mujeres.

Debido a que se conoce el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente ecuación.

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

Utilizando una proporción del 50% debido a que se desconoce la prevalencia de sobrepeso, este porcentaje proporciona el valor máximo de la muestra, utilizando un nivel de confianza del 95% y un error estimado de 0.05.

Tamaño de la población	N	<b>266</b>
Error Alfa	A	0,05
Nivel de Confianza	1- $\alpha$	0,95
Z de (1- $\alpha$ )	Z (1- $\alpha$ )	<b>1,95</b>
Prevalencia de la Enfermedad	P	<b>0,50</b>
Complemento de p	Q	0,50
Precisión	D	<b>0,05</b>
<b>Tamaño de la muestra</b>	<b>N</b>	<b>157</b>

#### 4.4. Plan de muestreo

Se utilizó un plan de muestreo aleatorio donde se tomaron a todas las pacientes durante el puerperio inmediato y se seleccionó de forma aleatoria de lunes a viernes. Se dividió la cantidad total por los días que se estuvo recolectando los datos de la siguiente forma:

- No. de días: 46 días
- n= 157

$$157/46 = 3.41 = 4 \text{ pacientes por día de recolección de datos}$$

Las cuatro pacientes que se seleccionaron por día se tomaron al azar, cuando hubo 4 sujetos de estudio, se tomaron a todas las que se encontraban en ese momento como parte de la muestra. Cuando hubo menos de 4 sujetos de estudio, se tomaron todas las pacientes de ese día y se recolectó lo que faltaba de la muestra en los días posteriores.

#### 4.5. Definición de caso prevalente

La prevalencia se determinó con el siguiente indicador:

$$\frac{\# \text{ total de pacientes con sobrepeso y obesidad durante el puerperio inmediato}}{\# \text{ total de pacientes atendidas durante el periodo de estudio}} \times 100$$

#### 4.6. Técnicas e instrumentos

La técnica que se desarrolló para la obtención de información fue una entrevista estructurada a cada sujeto de estudio durante el puerperio inmediato (durante las primeras 24 horas), luego se realizó una medición por medio de antropometría y evaluación de composición corporal por medio de impedancia bioeléctrica.

Se utilizó un instrumento previamente validado, y se realizaron visitas de lunes a viernes por dos meses a la maternidad periférica “Primero de Julio”, ubicada en la zona 5 del municipio de Mixco, Guatemala. Estas visitas se realizaron de tal forma que se pudieran captar a los sujetos de estudio de manera oportuna, donde se solicitó su consentimiento y disponibilidad para poder realizar la entrevista y una medición antropométrica en ese momento.

Para dicha entrevista se utilizó:

a. Instrumento de recolección de datos: (Ver anexo No. 4)

Consta de tres apartados, en el primer apartado se recolectaron los datos generales de la madre, en el segundo apartado se incluyeron los datos de las variables de estudio en cuanto a características clínicas, que incluye evaluación de la alimentación saludable según las Guías de Alimentación para Guatemala. Y finalmente, en el último apartado se colocaron los resultados de las mediciones antropométricas que se realizaron por medio de una balanza con tecnología de impedancia bioeléctrica marca Tanita BC-554 y un tallímetro de marca SECA. Las mediciones se realizaron todas las mañanas por nutricionista. Para la evaluación del IMC postparto y así determinar la prevalencia de sobrepeso, se realizó según clasificación de la OMS para la población adulta.

Para la validación del instrumento, se realizó una prueba piloto con el objetivo de estandarizar la información que se obtendrá en el proceso de recolección de datos. Para ello, se seleccionó a un grupo de 20 madres voluntarias que se encontraban en el puerperio inmediato de la Maternidad Periférica de estudio. Luego se verificó la funcionalidad del instrumento para los objetivos de la investigación y se realizaron los ajustes y/o correcciones necesarias. Es importante aclarar que esta población no fue incluida como parte del estudio.

#### **4.7. Plan de análisis de datos**

El procesamiento y análisis de los datos obtenidos en este estudio se realizó de la siguiente manera:

- a. Para el proceso de digitación, los datos recolectados fueron previamente revisados y se hizo una limpieza de estos previo a ser ingresados. Se utilizó el programa de base de datos Excel versión 2016 del paquete de Microsoft Office 365 ProPlus para crear un archivo donde se tabularon los datos obtenidos de cada una de las variables de estudio. Por otro lado, el análisis estadístico se realizó con el apoyo del software SPSS versión 23.
- b. Los resultados obtenidos del estudio se analizaron de acuerdo con los objetivos y variables del mismo. Para el análisis de los datos obtenidos de las encuestas realizadas, se propuso una codificación según interpretación operacional para facilitar el análisis estadístico de las variables de estudio.

- c. Para las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central, para las variables cualitativas, se utilizó tablas de distribución de frecuencia y se utilizó una significancia del 95%.
- d. Se ordenaron los datos y se presentan en tablas y/o gráficos, según el tipo de variable de estudio.

#### 4.8. Procedimiento

- a. Primera Etapa: obtención de aprobación institucional del protocolo de investigación por parte del Comité de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar y las Autoridades de la Maternidad Periférica “Primero de Julio”.
- b. Segunda etapa: identificación de los participantes y solicitud del consentimiento. El investigador se presentó en el lugar de estudio y se seleccionaron a los sujetos según los criterios anteriormente descritos. Se procedió a la explicación del estudio de manera individual o grupal, con lenguaje claro, describiendo el propósito, objetivos, importancia y utilidad de éste. Luego de asegurarse que la información había sido comprendida, se solicitó el consentimiento. Si en dado caso no estaban de acuerdo en aceptar participar en el estudio, se aclaró que esto no afectaría en la atención brindada por parte del lugar de estudio.
- c. Tercera etapa: recolección de datos. Se entrevistó en horario de 7:00 a 9:00 horas, a las pacientes que se encontraban en la sala de recuperación cumpliendo su puerperio inmediato. Antes de la entrevista individual se daba un plan educacional sobre la importancia del control de peso durante el puerperio y los beneficios de la lactancia materna. Se procedió luego a utilizar el instrumento de recolección de datos, llenado primero los datos generales y las variables de estudio y luego la evaluación antropométrica y la evaluación por impedancia bioeléctrica. Dicha evaluación se realizó con la paciente en bipedestación, en bata, con pañal limpio, descalza y con la vejiga vacía, antes del desayuno para luego anotar los resultados en el instrumento correspondiente. Aquellas mujeres que habían tenido alguna complicación durante el parto y con necesidad de hidratación por vía intravenosa, fueron descartadas del estudio. Finalmente, se le dio a conocer a cada una de las puérperas los resultados obtenidos, con el objetivo que logaran conocer su estado nutricional actual según IMC y



porcentaje de grasa. Este procedimiento se continuó por dos meses de mayo a junio de lunes a viernes.

- d. Cuarta Etapa: procesamiento y digitación de resultados, así como la elaboración del informe final de investigación.
- e. Quinta Etapa: aprobación de informe final por parte de Comité de Tesis de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar.

#### **4.9. Alcances de la investigación**

Esta investigación identificó la prevalencia de sobrepeso y obesidad y analizó datos epidemiológicos y clínicos de las pacientes que consultan para la atención del parto en la maternidad seleccionada, caracterizando así a la población, para que la institución identifique acciones que se puedan mejorar para la atención integral durante el embarazo y puerperio, principalmente en cuanto a su estado nutricional y control de peso. Además, introduce herramientas para la evaluación de la mujer durante el puerperio como el uso de impedancia bioeléctrica para el análisis de composición corporal que permita conocer reservas de grasa adecuadas que puedan ser de beneficio durante el periodo de lactancia.

#### **4.10. Aspectos éticos**

El presente estudio tuvo como fundamentos éticos la individualidad y la confidencialidad, ya que todas las acciones que se realizaron para la evaluación de las variables de estudio no tuvieron ningún efecto en los sujetos de la investigación. Por lo tanto, previo a la selección de los sujetos de estudio y recolección de datos, se realizó una explicación a las madres de una forma clara, sencilla y concisa, sobre los objetivos de la investigación, así como la garantía por medio de su consentimiento, que la información obtenida sería única y exclusivamente para dicho estudio, y que en todo momento se respetaría la confidencialidad de los datos y anonimato en la presentación de resultados. (Ver Anexo No 5)

## V. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la evaluación realizada a mujeres de la Maternidad Periférica, Primero de Julio durante su puerperio inmediato, en el período de mayo a junio del año 2017. Se evaluaron un total de 167 pacientes, comprendidas entre las edades de 18 a 45 años.

### 5.1. Prevalencia

En la tabla No. 1 se observa la prevalencia de sobrepeso y obesidad, este dato se obtuvo en base al índice de masa corporal (IMC) mayor a 24.9 kg/m<sup>2</sup>, basado en la clasificación propuesta por la OMS. En la tabla No. 2 se observa la distribución según la clasificación del IMC, donde del total de la muestra, no se encontraron pacientes con bajo peso, obesidad grado III y superior.

**Tabla No. 1.** Prevalencia de sobrepeso y obesidad en puerperio inmediato

	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Peso Normal	67	40.1	36 – 45
Sobrepeso y Obesidad	100	59.9	55 – 64
Total	167	100	

**Tabla No. 2.** Índice de Masa Corporal (IMC) durante el puerperio inmediato

IMC	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Peso Normal	67	40.1	36 – 45
Sobrepeso	68	40.7	36 – 45
Obesidad	32	19.2	16 – 23
Obesidad grado I	29	17.4	14 – 21
Obesidad grado II	3	1.8	1 – 3
Total	167	100	

**Tabla No. 3.** Estadística descriptiva de las variables de estudio

Análisis	Edad (años)	Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Porcentaje grasa (%)	Masa muscular (kg)	Porcentaje agua (%)
Media	25.44	61	1.52	26.54	30.76	39.6	48.3
DE	5.64	9.28	0.06	3.79	6.29	3.24	3.87
Mínimo	18	43.1	1.38	18.8	15.7	33.1	38.9
Máximo	43	88.0	1.65	38.5	45.9	48.5	59.1
IC:95%	19-31	52-70	1.46-1.57	22.8-30.3	24.5-37.1	36-43	44-52

n= 167

## 5.2. COMPOSICIÓN CORPORAL

A continuación, se presentan los resultados de la composición corporal en el puerperio inmediato, obtenidos a partir de una balanza con tecnología de impedancia bioeléctrica. En la tabla No.5 se observa que el 17% del total de evaluadas tiene un porcentaje inadecuado de agua corporal, los valores normales para un adulto saludable son del 45% al 60% según las especificaciones de la balanza. Por lo tanto, los valores inadecuados obtenidos, corresponden en su totalidad con valores por debajo de 45%.

**Tabla No. 4.** Porcentaje de grasa corporal

Porcentaje de grasa	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Baja en grasa	7	4.0	2 – 9
Saludable	95	57.0	49 – 64
Alto en grasa	49	29.0	23 – 37
Obesidad	16	10.0	6 – 15
Total	167	100.0	

**Tabla No. 5.** Porcentaje de agua corporal total

Porcentaje de agua corporal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Inadecuado	29	17.4	12 – 24
Adecuado	138	82.6	76 – 87
Total	167	100	

**Tabla No. 6.** Masa muscular

Masa muscular	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Alto	72	43.1	37 – 50
Medio	94	56.3	48 – 64
Bajo	1	0.6	0 – 3
Total	167	100	

### 5.3. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS

Entre las características epidemiológicas, se observa en la tabla No.7 que más del 90% de la población estudiada tiene entre 18 a 34 años.

**Tabla No. 7.** Grupo de edades

Edad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
18 a 24	83	49.7	42 – 57
25 a 34	73	43.7	36 – 51
35 a 45	11	6.6	4 – 11
Total	167	100.0	

**Tabla No. 8.** Lugar de residencia

Lugar de residencia	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Área metropolitana	129	77.2	70 – 83
Otras áreas	38	22.8	17 – 29
Total	167	100	

**Tabla No. 9.** Estado civil

Estado civil	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Soltera	23	13.8	9 – 20
Casada	41	24.6	19 – 32
Unida	102	61.1	54 – 68
Otro	1	0.6	0 – 4
Total	167	100	

**Tabla No. 10.** Nivel de escolaridad

Nivel de escolaridad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Sin estudios	12	7.2	4 -12
Primaria incompleta	30	18	13 – 24
Primaria completa	34	20.4	15 – 27
Secundaria incompleta	73	44	36 - 51
Secundaria completa	16	9.2	6 - 15
Superior	2	1.2	0 – 5
Total	167	100.0	

En la tabla No. 10 se observa que la mayoría de la población que refirió haber estudiado posee estudios de secundaria incompleta en un 44% que equivalen a estudios de básicos y diversificado y solo un 9.2% terminó el diversificado.

**Tabla No. 11.** Actividad laboral

Tipo de actividad laboral	Frecuencia (n)	Porcentaje	IC 95%
Dentro del hogar	120	71.9	65 – 78
Fuera del hogar	47	28.1	22 – 35
Total	167	100	

En la tabla No.11 se observa la actividad laboral de las puérperas entrevistadas, donde la mayoría (72%) refirió trabajar dentro del hogar el cual se incluyen todas las amas de casa y el 28% fuera del hogar.

#### 5.4. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

A continuación, se presentan las características clínicas de la población estudiada que incluyen control prenatal, número de controles prenatales, lugar del control prenatal, paridad, actividad física y alimentación durante el embarazo.

**Tabla No. 12.** Control prenatal

Control prenatal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
No adecuado	63	37.7	32 – 44
Adecuado	104	62.3	55 – 69
Total	167	100	

En la tabla No.12 se observa que 62% si presentan adecuado control prenatal que se define como al menos cuatro controles prenatales durante todo el embarazo y 38% de las puérperas no tuvieron un adecuado control prenatal, incluyendo en esta categoría a quienes no asistieron a ningún control durante su embarazo, que corresponde a 18 puérperas que equivale a un 11% (IC 95%= 6.8 - 16)

**Tabla No. 13.** Lugar de control prenatal

Lugar de atención	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Ninguno	18	10.8	7 – 16
Centro de salud	52	31.1	25 – 38
Hospital Roosevelt	1	0.6	0 – 4
Médico particular	40	24	18 – 31
Primero de Julio	50	29.9	23 – 37
Primero de Julio/Centro de Salud	1	0.6	0 – 4
Primero de Julio /IGSS	1	0.6	0 – 4
Primero de Julio/Médico particular	4	2.4	0 – 4
Total	167	100	

En la tabla No.13 se observa que 34% puérperas llevaron su control prenatal en el lugar de estudio, pero solo un 30% fue de manera exclusiva sin acudir a otro proveedor de salud.

**Tabla No.14.** Tipo de paridad

Tipo de paridad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
Múltipara	117	70.1	63 – 77
Primípara	50	29.9	23 – 37
Total	167	100	

**Tabla No. 15.** Actividad Física

Actividad Física	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
No adecuado	40	23.9	18 – 31
Adecuado	127	76.1	69 – 82
Total	167	100	

En la tabla No.15 se observa la actividad física durante el embarazo según minutos por semana, donde según la OMS lo definen como adecuado si es mayor de 150 minutos por semana. El 76% tuvo una adecuada actividad física, donde la mayoría refirió caminar durante el embarazo y el 24% tuvo una actividad física no adecuada, donde ninguna refirió que haya sido por recomendación médica.

**Tabla No.16 Alimentación**

Alimentación	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	IC 95%
No adecuada	127	76.1	69 – 82
Adecuada	40	23.9	18 – 31
Total	167	100	

En la tabla No 16 se observa que el 24% refirió tener una alimentación adecuada según las Guías Alimentarias para Guatemala, el resto (76%) no cumple con las recomendaciones

**Tabla No. 17. Frecuencia de consumo de alimentos por semana (%)**

Grupos de alimentos	Frecuencia de consumo por semana	Si	No	Total (%)
Cereales	diario	99,4	0,6	100
Frutas*	diario	57,5	42,5	100
Verduras	diario	52,7	47,3	100
Leche/huevos	mínimo 3 veces	92,8	7,2	100
Carnes	mínimo 2 veces	92,7	7,3	100

\*5 porciones/día (45%) Media:4 porciones



## 5.5. Asociación entre variables de estudio

En la tabla No. 18 se evidencia que únicamente cuatro variables de estudio se relacionaron significativamente con el sobrepeso/obesidad durante el puerperio inmediato, el porcentaje de grasa corporal  $X^2$  (67,69)  $p= <0.0001$ , porcentaje de agua corporal  $X^2$  (21.53)  $p= <0.0001$ , la edad  $X^2$  (6.33)  $p= 0.042$  y la paridad  $X^2$  (4.19)  $p= 0.040$ .

**Tabla No. 18.** Relación entre sobrepeso/obesidad según IMC con variables de estudio (n=167)

Variable estudiada	$X^2$	Grados de libertad	Valor P
% grasa corporal	67.69	1	<0.0001
% agua corporal	21.53	1	<0.0001
Edad	6.33	2	0.0420
Lugar de residencia	0.437	1	0.5086
Escolaridad	6.86	4	0.1432
Estado civil	3.74	3	0.2908
Actividad laboral	0.003	1	0.9598
Lugar de control prenatal	4.64	3	0.199
Control prenatal	0.008	1	0.928
Paridad	4.19	1	0.0405
Alimentación	2.13	1	0.1437
Actividad Física	1.19	1	0.2747

En la tabla No. 19, se observa que al determinar el IMC promedio según las variables que se encuentran asociadas, se puede observar que existe mayor presencia de sobrepeso y obesidad durante el puerperio inmediato, cuando se presenta mayor porcentaje de grasa corporal, menor porcentaje de agua corporal, mayor edad y multiparidad.

**Tabla No. 19.** IMC promedio, desviación estándar y valor p según las variables asociadas a sobrepeso y obesidad

Variable estudiada	IMC Promedio	DS	X <sup>2</sup>	Valor P
<b>% grasa corporal</b>				
Bajo en grasa/saludable	24.41	3.7	67.69	<0.0001
Alto en grasa/obesidad	29.89	2.8		
<b>% agua corporal</b>				
Adecuado	25.6	3.2	21.53	<0.0001
Inadecuado	30.8	3.1		
<b>Edad</b>				
18-24 años	25.8	3.6	6.33	0.0420
25-34 años	27.1	3.9		
35-44 años	27.9	3.7		
<b>Paridad</b>				
Primípara	25.5	3.8	4.19	0.0405
Múltipara	26.9	3.7		

En la tabla No. 20 se observa la relación entre las variables de IMC y porcentaje de grasa durante el puerperio inmediato, donde se evidencia una asociación estadísticamente significativa X<sup>2</sup> (102.44), p= 0.001, con una correlación positiva entre ambas variables (r=0.78) (Ver Anexo No.6)

**Tabla No. 20.** Relación entre IMC y porcentaje de grasa durante el puerperio inmediato

Porcentaje de grasa	IMC			Total (n)
	Normal	Sobrepeso	Obesidad	
Bajo en grasa	5	2	0	7
Saludable	62	31	2	95
Alto en grasa	0	32	17	49
Obesidad	0	3	13	16
Total (n)	67	68	32	167

Prueba x<sup>2</sup>= 107. 832 p= 0.001 (significación asintótica), gl= (6). Correlación de Pearson r= 0.78

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud pública observado en mayor proporción en la población femenina, siendo estas mujeres quienes resultaran con embarazos de alto riesgo por tener un aumento en su grasa corporal mayor a lo saludable. <sup>(3,16)</sup> La última Encuesta Nacional de Salud Materno-Infantil -ENSMI 2014-2015 <sup>(5)</sup>, aún no toma en consideración la caracterización de mujeres en estas condiciones durante su control prenatal. Por lo tanto, en el país no existen estudios realizados donde se evalúe la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el embarazo y mucho menos en el puerperio.

La población femenina que asistió a la atención del parto en la Maternidad Periférica Primero de Julio, durante el puerperio inmediato entre mayo a junio de 2017, se identificó con una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 60%, del cual 41% presentó sobrepeso y 19% obesidad, evidenciando que más de la mitad de la población estudiada se encuentra fuera de los rangos superiores saludables de IMC, siendo muy similares a los observados en la población guatemalteca en edad fértil, con un 32% de sobrepeso y 20% de obesidad (52% ambos) a nivel nacional.<sup>(5)</sup>

Al observar dichos valores, existe una diferencia principalmente en la categoría de sobrepeso, esta diferencia se puede presentar debido a que durante el puerperio inmediato existe reacomodamiento de fluidos que puede afectar el peso corporal. <sup>(16)</sup> Además, la ENSMI no evaluó mujeres durante el periodo del puerperio, ya que descartaron a quienes tuvieron un parto en los últimos dos meses al momento de realizar la encuesta. Aun así, el área metropolitana presenta un total de 59.7% de prevalencia de sobrepeso y obesidad, muy similar al de este estudio. <sup>(5)</sup> Por otro lado, Marino A. en Venezuela, observa que, según IMC en el puerperio inmediato, solo el 23% presentó malnutrición por exceso sin diferenciar si era obesidad o sobrepeso. Sin embargo, en este estudio el 58% de las puérperas tuvieron una ganancia de peso por debajo de lo esperado según su estado nutricional pregestacional. <sup>(21)</sup>

En cuanto a la estadística descriptiva de las variables antropométricas, autores como Marino A. y Castañeda E. que evaluaron a mujeres durante el puerperio inmediato obtuvieron datos muy similares al presente estudio. <sup>(21,23)</sup> Sin embargo, en cuanto a la variable de talla, las puérperas de este estudio presentaron la media más baja, con 1.52 metros, en relación con los otros estudios donde se observa una media de 1.55 metros, reflejándose así, la baja estatura de la mujer guatemalteca,

siendo una de las causas la desnutrición crónica que ha afectado al país a través de los años y que repercute en los altos índices de sobrepeso y obesidad que se observan en la edad adulta. <sup>(5,27,30)</sup>

Al realizar la evaluación de la composición corporal por medio de impedancia bioeléctrica, las puérperas presentaron en promedio un porcentaje de grasa de 30.8% muy similar a dos estudios en Venezuela con un 29.3% y 29.5%. <sup>(21,23)</sup> Al obtener este porcentaje de grasa, según la edad de la paciente se puede clasificar en alto en grasa y obesidad, según las especificaciones de la balanza de composición corporal que se basan en directrices de IMC del INS/OMS y estudios de Gallagher et al <sup>(29)</sup>, en este estudio se clasificó en 29% alto en grasa y 10% de obesidad, valores que otros estudios no evalúan.

Al correlacionar el IMC con el porcentaje de grasa corporal, se evidencia una correlación positiva y estadísticamente significativa, pudiendo identificar el uso del IMC como un instrumento para determinar el sobrepeso y obesidad durante el puerperio inmediato en esta población. Sin embargo, cabe mencionar, que durante el puerperio existe una reacomodación de fluidos corporales que puede alterar los resultados obtenidos por impedancia bioeléctrica <sup>(16)</sup> y que otros estudios han identificado la inexactitud del IMC para evaluar el sobrepeso y obesidad, debido a que éste tiene alta especificidad y baja sensibilidad para identificar la adiposidad <sup>(15)</sup>. En este estudio, por ejemplo, se observó que dos sujetos tuvieron bajos niveles de grasa, pero estaban clasificados como sobrepeso, al identificar a las puérperas, ambas presentaron una estatura de 1.45 metros y tenían una masa muscular alta y valores normales de agua corporal, evidenciando que son puérperas que poseen bajas reservas de grasa corporal para el periodo de lactancia y no precisamente están con sobrepeso.

El 17% de puérperas tuvo niveles inadecuados bajos de agua corporal, todos los sujetos evidenciaron altos niveles de grasa y obesidad según porcentaje de grasa corporal, lo cual concuerda con lo observado en la literatura, donde los niveles altos de grasa corporal disminuyen el porcentaje de agua, ya que influye directamente debido a que el tejido adiposo solo retiene un 10% de agua en comparación de la masa magra con un 73% de agua. <sup>(13,14)</sup> Con respecto a la masa muscular, no existen estudios realizados anteriormente donde se pueda realizar alguna comparación, sin embargo, la mayoría de las pacientes tuvieron una masa muscular media o alta junto con niveles altos de adiposidad. Únicamente una puérpera presentó masa muscular baja relacionándose con límites inferiores normales tanto de porcentaje de

grasa como de IMC. Por lo tanto, se puede evidenciar que al utilizar un analizador de composición corporal nos proporciona la diferencia del peso en cuanto a los niveles de grasa corporal, masa muscular y porcentaje de agua, no así el IMC, concordando así, con las observaciones de Levario M. et al donde refieren que durante el puerperio inmediato el uso de analizadores de composición corporal puede diferenciar si el aumento de peso es principalmente por una retención de líquidos y no por un exceso en la grasa corporal ya que, al comparar el agua corporal entre puérperas y mujeres sanas, las primeras presentaron niveles más altos.<sup>(22)</sup>

Según los datos epidemiológicos obtenidos, la mayoría de las puérperas se encontraban entre 18 a 34 años, siendo esta variable estadísticamente asociada a la presencia de sobrepeso y obesidad, donde a mayor edad aumenta el IMC por mayor adiposidad y disminución de la masa muscular <sup>(16)</sup>. La mayoría pertenece al área metropolitana que lo conforma la Ciudad de Guatemala y Mixco, el área de residencia no se encontró relacionada con el exceso de peso en esta población, a pesar de que el área metropolitana junto con el departamento de Petén son los lugares con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en Guatemala. <sup>(5)</sup> En cuanto a su estado civil, más de la mitad de las puérperas (61%) se encontraba en unión de hecho, el cual difiere con datos observados en la ENSMI donde a nivel metropolitano las mujeres en edad fértil se encontraban unidas en un 23% y la mayoría de la población refiere estar casada con un 35%. Con respecto al nivel de escolaridad, los datos obtenidos concuerdan con la región metropolitana, donde un 12% de las pacientes no posee ningún tipo de estudio, pero donde la mayoría tiene estudios de secundaria incompleta. Al analizar la actividad laboral, la mayoría trabajan dentro del hogar en un 72%, se han observado que la ocupación fuera de casa puede afectar un mayor gasto de energía en comparación de quienes se quedan dentro de casa <sup>(2,16)</sup>, sin embargo, en este estudio no se demostró relación significativa en dicha variable.

En cuanto a las características clínicas de las puérperas entrevistadas, únicamente la variable de paridad se relacionó de manera significativa con el exceso de peso en el puerperio inmediato, donde más de la mitad fueron multíparas, esta asociación se explica debido a que el embarazo está asociado a cambios metabólicos, cambios en la distribución de grasa corporal y retención de peso postparto que depende de factores como el peso pregestacional, ganancia de peso gestacional inadecuada, edad de la madre, la raza, entre otros.<sup>(8,16)</sup> Por otro lado, se evidencia que 38% no tuvo un adecuado control prenatal según las normas de atención que refieren al menos cuatro controles durante todo el embarazo, al compararse con datos de la

ENSMI (13.8%) se observa que está por encima de lo evidenciado a nivel nacional.<sup>(5)</sup> Además, un 11% del 38% no tuvo ningún control prenatal, siendo tres veces más elevado a lo que se observa a nivel nacional (3.8%).<sup>(5)</sup> A pesar de ello, la mayor parte de las puérperas tuvieron 4 o más controles prenatales con un 62%, el cual está por debajo del porcentaje a nivel nacional que presenta un 86%.<sup>(5)</sup>

La mayoría de las puérperas realizaba más de 150 minutos por semana de algún esfuerzo físico el cual se incluye caminar, tareas domésticas y jugar con los niños.<sup>(28)</sup> Durante este estudio se observa que debido a que es una población con un nivel socioeconómico bajo, muchas de las mujeres refirieron caminar grandes recorridos para ir al mercado o a la escuela de sus hijos, por lo tanto, la mayoría si cumplía con una adecuada actividad física.

Finalmente, con respecto a la alimentación, un 23.9% tuvo una alimentación adecuada, el resto no cumple con las recomendaciones dadas a la población guatemalteca<sup>(27)</sup>, con una baja ingesta de frutas y verduras durante el embarazo, siendo una dieta a base de carbohidratos y grasas, lo cual puede afectar en aumento de peso inadecuado durante el embarazo y mayor retención de peso durante el puerperio.<sup>(6,7)</sup>

## VII. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de sobrepeso en el puerperio inmediato es de hasta 45% y de obesidad es de hasta 23%.
2. La composición corporal de la puérpera tiene una media de grasa y agua corporal saludable, con una media de masa muscular de 40 kg.
3. Las puérperas en su mayoría son jóvenes, residentes del área metropolitana, con hogar integrado, con labores hogareñas y nivel educativo secundario. La mayor edad se asocia con la presencia de sobrepeso y obesidad.
4. Las características clínicas son en su mayoría: mujer multípara, con buen control prenatal y actividad física, pero con inadecuada alimentación, donde la multiparidad se asocia con la presencia de sobrepeso y obesidad.
5. El IMC está correlacionado positivamente donde a mayor IMC mayor porcentaje de grasa corporal, pudiendo utilizarse como instrumento para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, sin embargo, la medición de composición corporal ofrece mayor claridad en la determinación de características individuales que puedan afectar el periodo del puerperio.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Utilizar el periodo del puerperio como momento clave para identificar y reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad materna por medio de intervenciones de carácter clínico y nutricional a nivel institucional que incentiven a la madre a recuperar el peso pregestacional, principalmente en multíparas.
2. Ofertar los servicios de nutrición durante el periodo del embarazo y puerperio dentro de la institución, con mayor énfasis en el control de peso y en la educación alimentaria y nutricional.
3. Identificar a las mujeres que durante el puerperio inmediato posean bajos porcentajes de grasa corporal por medio de impedancia bioeléctrica, con el objetivo de que sean referidas a nutrición para un adecuado seguimiento por riesgo a bajo peso, así como ofrecer apoyo durante el periodo de lactancia.
4. Elaborar estudios longitudinales que relacionen los cambios de la composición corporal y el IMC desde la preconcepción, el embarazo hasta el puerperio, para evaluar los cambios que pueda tener a través del tiempo y los efectos de la práctica de lactancia materna en la pérdida de peso.



## IX. REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud [sede Web] Obesity and overweight Fact sheet N°311 [actualizado enero 2015, accesado el 12 de enero de 2016] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
2. Bernier J, Hanson Y. Overweight and obesity in pregnancy: A review of evidence. Halifax, NS: Atlantic Centre of Excellence for Women's Health, [en línea], 2012. [accesado el 18 de enero de 2016] Disponible en: <http://www.pwhce.ca/pdf/overweightObesityPregnancy.pdf>
3. Flores L et al. Embarazo y obesidad: riesgo para desarrollo de diabetes gestacional en la frontera norte de México. Gaceta Médica de México [revista en línea] 2014, [accesado el 24 de marzo de 2016]; 150 (1):73-8. Disponible en: [http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s1/GMM\\_150\\_2014\\_S1\\_073-078.pdf](http://www.anmm.org.mx/GMM/2014/s1/GMM_150_2014_S1_073-078.pdf)
4. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2014. [en línea] Ginebra Suiza 2014 [accesado el 8 de octubre de 2016] Disponible en: [http://www.who.int/gho/publications/world\\_health\\_statistics/2014/es/](http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2014/es/)
5. MSPAS. VI Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (ENSMI-2014/2015). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)/Instituto Nacional de Estadística (INE)/Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC). [Accesado el 10 de octubre de 2017] Guatemala 2017. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2017/01/22/LYk4A1kGJAO7lvfS0Aq6tezcUa9tQh35.pdf>
6. Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias. Informe de la nutrición mundial 2014: Fortalecer la acción y la responsabilidad para acelerar los progresos en nutrición en el mundo. [en línea], 2014 [accesado el 08 de octubre de 2016]; Washington, D. C. Disponible en: [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/red-icean/docs/gnr14es.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/red-icean/docs/gnr14es.pdf)
7. Marchi J et al. Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obes Rev* [revista en línea] 2015 [accesado el 15 de marzo de 2016]; (16):621–638. Disponible en: [onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12288/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.12288/pdf)

8. IOM (Institute of Medicine) and NRC (National Research Council). Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: The National Academies Press. 2009
9. Torres D, Sandoval F. Obesidad y sus complicaciones en gestantes atendidas en la emergencia obstétrica del servicio Autónomo Hospital Central de Maracay enero julio 2014. [tesis de postgrado] Venezuela 2014 [accesado el 14 de febrero de 2016]. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Salud. Disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/1265/1/Dtorres>
10. Ordoñez S, Buele L. Incidencia de sobrepeso y obesidad materna y su relación con los principales riesgos obstétricos en mujeres gestantes atendidas en el área de Ginecología del Hospital cantonal de Alamor durante el período octubre 2011-Julio 2012. [Tesis de grado] Ecuador. Universidad Católica de Loja, Facultad de Ciencias médicas, 2013.
11. Minjarez M et al. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. Perinatol. Reprod. Hum [revista en línea] 2014, [accesado el 18 de febrero de 2016] Sep; 28 (3): 159-166. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-53372014000300007&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000300007&lng=es).
12. Obesidad En: Cunningham F et al. Obstetricia Williams, 23ª. edición, México Mcgraw-Hill Interamericana, 2011: p.946-957
13. Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going SB. Composición Corporal. 2º ed. México: Mc Graw Hill; 2005. p. 521.
14. González E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. Endocrinol Nutr [revista en línea] 2013. [accesado 12 de septiembre de 2017]; 60(2):69-75. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-composicion-corporal-estudio-utilidad-clinica-S1575092212001532#elsevierItem>
15. Mataix J. Nutrición y Alimentación Humana. Situaciones Fisiológicas y patológicas. Editorial Océano/Ergon, España. Tomo 2. Capítulo 25 Estructura y composición corporal. pp 751-770

16. Gunderson E. Maternidad y obesidad en las mujeres: peso antes, durante y después del embarazo. *Obstet Gynecol Clin N Am*; 2010 May (36): 317–332.
17. Farías M, Oyarzún J. Obesity in pregnancy: why we must be concerned about maternal nutrition again. *Medwave* [revista en línea] 2012, Ago [accesado el 23 de enero de 2016]; 12(7): e5459. Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Practica/5459>
18. Purizaca M. Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Rev Per Ginecol Obstet.* [revista en línea] 2010 [accesado el 27 de mayo de 2016]; 56 (1):57-69. Disponible en: <http://108.163.168.202/web/revista/index.php/RPGO/article/viewFile/255/228>
19. Herring S, Oken E. Ganancia de peso durante el embarazo: Su importancia para el estado de salud materno-infantil. *Ann Nestlé* [revista en línea] España 2010 [accesado el 19 de septiembre de 2016]; 68:17–28. Disponible en: [https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/anales/a68\\_1/Documents/04%20Ganancia%20de%20peso%20durante%20el%20embarazo%20Su%20importancia%20para%20el%20estado%20de%20salud%20materno-%20infantil.pdf](https://www.nestlenutrition-institute.org/intl/es/resources/library/Free/anales/a68_1/Documents/04%20Ganancia%20de%20peso%20durante%20el%20embarazo%20Su%20importancia%20para%20el%20estado%20de%20salud%20materno-%20infantil.pdf)
20. Miriam E. Nutrición durante la gestación y la lactancia. En: Mahan L.K. y Escote-Stump S. 2009. *Nutrición y Dietoterapia de Krause*. 12Ed. Elsevier, España p.162-183
21. Marino A. Composición corporal materna en el puerperio inmediato y su relación con el índice de proporcionalidad del neonato en una maternidad pública de Valencia, Estado Carabobo, 2007. [Tesis de posgrado] Venezuela. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Salud, 2014.
22. Levario M et al. Relación entre el índice de masas corporal pregestacional y la composición corporal en el puerperio inmediato. *Rev. Ginecología y obstetricia en México* [revista en línea] 2000, abril [accesado el 14 de mayo de 2016] (68): 149-153. Disponible en: [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?Method=getDataForDownload&id\\_revista=40&id\\_articulo=4435&pdfFile=Go004-03.pdf](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?Method=getDataForDownload&id_revista=40&id_articulo=4435&pdfFile=Go004-03.pdf)
23. Castañeda E. La grasa sérica materna como fuente en el trabajo de parto y cesárea. Hospital Central Universitario Antonio Maria Pineda, Barquisimeto. 2000

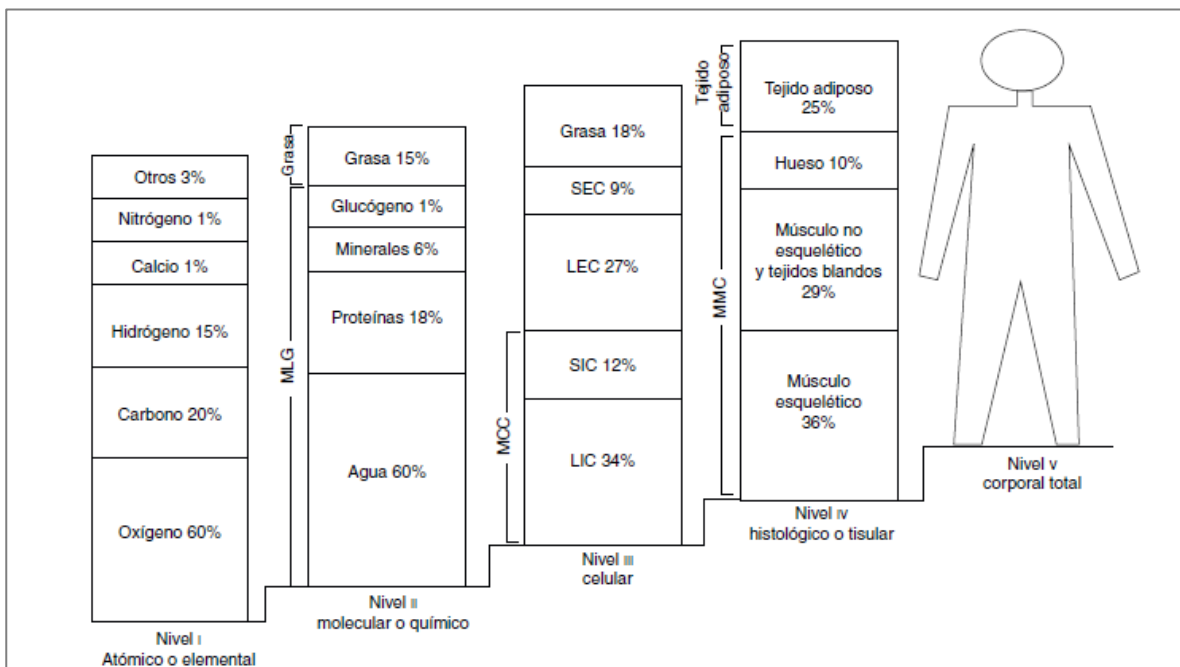
[Tesis de posgrado] Venezuela, Universidad Centro Occidental Lisandro Alvarado, 2001.

24. González J, Juárez S, Rodríguez J. Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD* [revista en línea] 2013 [accesado el 4 de mayo de 2017]; (4) 4: 269-275. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2013/md134j.pdf>
25. Yu C, Teoh T, Robinson S. Obesity in pregnancy. *BJOG* [revista en línea] 2006 [accesado el 27 de agosto de 2016]; 113:1117–1125. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2006.00991.x/epdf>
26. Hanson et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: “Think Nutrition First”. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* [revista en línea] 2015 [accesado el 31 de marzo de 2016]; 131 (4): 213–253. Disponible en: [http://www.ijgo.org/pb/assets/raw/Health%20Advance/journals/ijg/FIGO\\_Recommendations\\_on\\_Nutrition.pdf](http://www.ijgo.org/pb/assets/raw/Health%20Advance/journals/ijg/FIGO_Recommendations_on_Nutrition.pdf)
27. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud. Metas Nutricionales para Guatemala. Documento base para la Revisión de las Guías Alimentarias. Guatemala, marzo 2012.
28. Organización Mundial de la Salud [Sede Web]. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. [En línea] Ginebra Suiza 2010, [Accesado el 20 de agosto de 2016] p.1-56. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44441/1/9789243599977_spa.pdf)
29. Gallagher D et al. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr.* 2000 Sep;72(3):694-701.
30. Martorell R. Intervenciones y Opciones de Políticas para Combatir la Desnutrición en Guatemala. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, D.C 2012.
31. Okorodudu DO, Jumean MF, Montori VM, et al. Diagnostic performance of body mass index to identify obesity as defined by body adiposity: a systematic review and meta-analysis. UK, 2010. [en línea] Centre of Reviews and Dissemination (CRD) [accesado el 7 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/ShowRecord.aspAccessionNumber=12010004016>

## X. ANEXOS

### Anexo No.1

Modelo multicompartmental o de los 5 niveles de composición corporal



LEC: líquidos extracelulares; LIC: líquidos intracelulares; MCC: LIC + SIC: masa celular corporal; MLG: masa libre de grasa; MMC: masa magra corporal; SEC: sólidos extracelulares; SIC: sólidos intracelulares. Fuente: González E. Composición corporal: estudio y utilidad clínica. Endocrinol Nutr 2013;60:69-75

### Anexo No.2

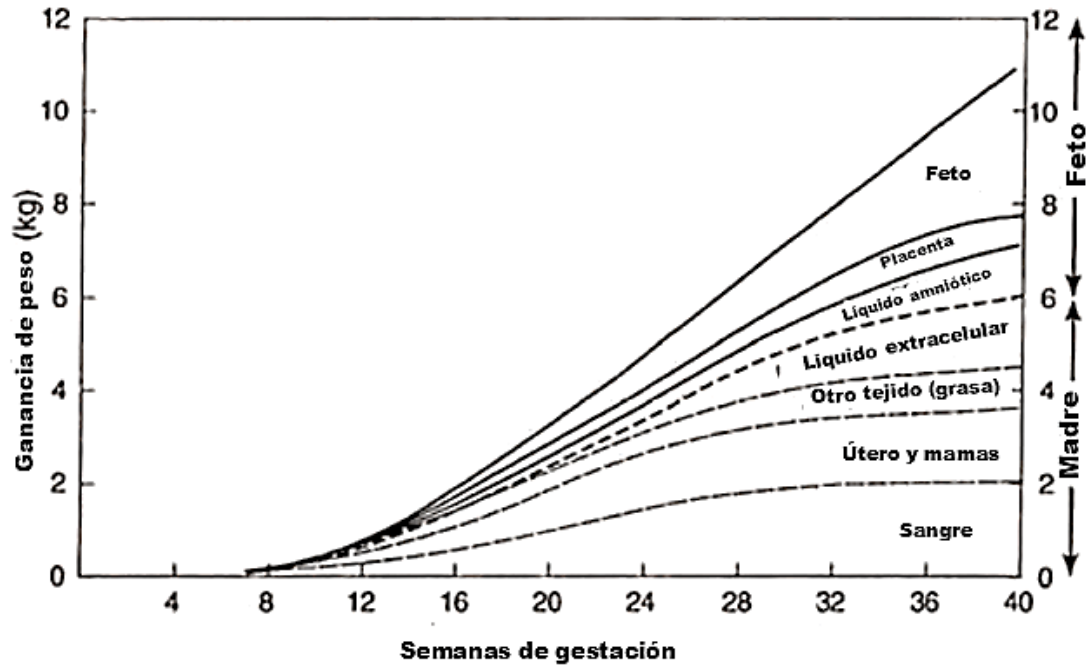
Nuevas recomendaciones para la ganancia de peso durante el embarazo propuestas por la IOM, 2009

IMC Pre-gestacional	Ganancia de peso total		Promedio de la ganancia de peso en segundo y tercer trimestre	
	Kg	Lb	Kg/semana	Lb/semana
Bajo peso	12.5-18	28-40	0.51 (0.44-0.58)	1 (1-1.3)
Normal	11.5-16	25-35	0.42(0.35-0.50)	1 (0.8-1)
Sobrepeso	7-11.5	15-25	0.28 (0.23-0.33)	0.6 (0.5-0.7)
Obesidad	5-9	11-20	0.22 (0.17-0.27)	0.5 (0.4-0.6)

Fuente: IOM 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC

### Anexo No. 3

#### Componentes de la ganancia de peso gestacional



Fuente: Traducido de IOM 2009. Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, DC



Código: \_\_\_\_\_

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**“SOBREPESO Y COMPOSICIÓN CORPORAL EN EL PUERPERIO INMEDIATO”**  
Maternidad periférica “Primero de Julio”, Mixco, Guatemala, 2017

### 1. DATOS GENERALES

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_  
**Teléfono:** \_\_\_\_\_ **Municipio/localidad:** \_\_\_\_\_ **Registro clínico:** \_\_\_\_\_  
**Edad:** \_\_\_\_ años.  
**Estado civil:** casada\_\_\_\_ soltera\_\_\_\_ unida\_\_\_\_ otros\_\_\_\_  
**Escolaridad:** primaria\_\_\_\_ secundaria\_\_\_\_ diversificado\_\_\_\_ universitaria\_\_\_\_ sin estudios\_\_\_\_  
**Años aprobados:** \_\_\_\_\_  
**Actividad laboral:** dentro del hogar\_\_\_\_ fuera del hogar\_\_\_\_\_

### 2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

**Paridad:** primípara\_\_\_\_ multípara\_\_\_\_ gran multípara\_\_\_\_

**Control prenatal:** SI NO # controles \_\_\_\_\_ Adecuado\_\_\_\_ Inadecuado: \_\_\_\_\_

**Lugar:** Primero de Julio\_\_\_\_ c/s \_\_\_\_ IGGS\_\_\_\_ medico particular \_\_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

**Actividad física:** ¿durante su embarazo realizó alguna actividad física como caminar, jugar con los niños de forma activa, un ejercicio específico o tareas domésticas?

**SI NO**

¿Cuánto tiempo le dedicaba al día o a la semana? (más de 20 minutos diarios o 150 minutos a la semana = adecuado) Adecuado\_\_\_\_ inadecuado\_\_\_\_

**Alimentación saludable** (marcar con una X) adecuada\_\_\_\_ inadecuada\_\_\_\_

Grupo de alimentos	todos los días	3 veces por semana	2 veces por semana	Rara vez	Nunca
Granos Cereales y tubérculos					
Frutas (5 porciones)					
Hierbas /Verduras					
Leche y huevos					
Carnes					

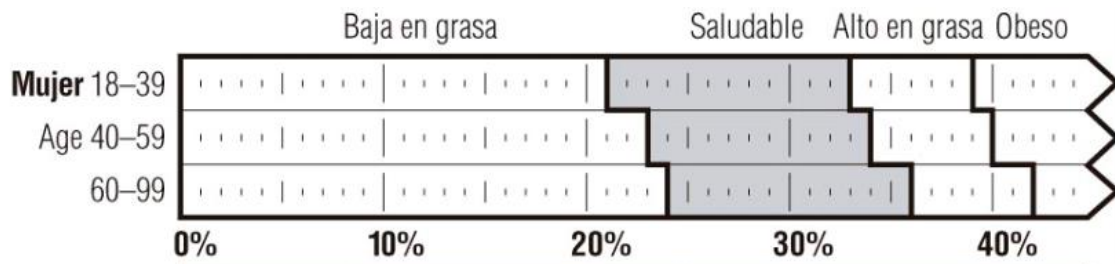
### 3. ANTROPOMETRÍA

Peso pregestacional \_\_\_\_ kg

Estado nutricional pregestacional: Bajo Peso \_\_ Normal \_\_ Sobrepeso \_\_ Obesidad \_\_

Medidas	Valor	Interpretación
Peso		
Talla		
IMC		
masa magra		alto <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> bajo <input type="checkbox"/>
% agua		saludable <input type="checkbox"/> no saludable <input type="checkbox"/>

Porcentaje de grasa: \_\_\_\_ %





## CONSENTIMIENTO

### “Sobrepeso y obesidad en el puerperio inmediato”

Maternidad Primero de Julio, Mixco, Guatemala de mayo a junio de 2017

Con la autorización de la Maternidad Periférica “Primero de Julio” y la Universidad Rafael Landívar, se está llevando a cabo un estudio titulado: “*Sobrepeso y obesidad en el puerperio inmediato*”. Por lo tanto, se solicita su colaboración en este estudio dado que usted cumple con los criterios para participar en esta investigación.

- I. **Procedimientos:** Estamos invitando a participar en este estudio a todas las mujeres en período de postparto que asistieron a la atención del parto en la maternidad anteriormente mencionada. Si acepta participar en el mismo, se le realizará una entrevista de forma oral el cual se preguntará sobre datos generales relevantes para la investigación, así mismo se realizará una toma de medidas antropométricas para la valoración de su estado nutricional. Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria, es decir que usted puede elegir participar o no hacerlo. Ya sea que elija participar o no, los servicios se le otorgarán de la manera habitual. Usted puede dejar de participar en el momento que lo desee.
- II. **Riesgos/ Inconvenientes:** La información que usted proporcione será guardada de forma confidencial.
- III. **Beneficios:** No habrá ningún beneficio económico, por responder esta entrevista. Solamente obtendrá una evaluación nutricional sin ningún costo, el cual será beneficioso para el inicio del cambio de estilos de vida saludable, así como para mejorar la atención de la mujer durante su puerperio y disminuir los índices de obesidad y sobrepeso materno.
- IV. **Responsables:** Si tiene alguna pregunta o preocupación sobre el estudio, puede llamar a la investigadora Alexandra Ramos al teléfono 59977535 o a la Universidad Rafael Landívar a la Facultad de Ciencias de la Salud al teléfono 24262626.

### Anexo No. 6

Correlación entre índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa durante el puerperio inmediato. ( $r=0.78$ ,  $p<0.0001$ )

