



[ii]

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**Título de la investigación:**

**“COMPARACIÓN DEL IMC DE LA OMS PARA LA POBLACIÓN GENERAL CON CLASIFICACIÓN DE LA TABLA ROSSO-MARDONES DEL IMC MODIFICADO PARA LA EDAD GESTACIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN PRIMIGESTAS CON EMBARAZO ÚNICO DE TÉRMINO DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI BAJA CALIFORNIA EN EL PERIODO DE NOVIEMBRE 2017 A NOVIEMBRE 2018”**

**Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en**

**GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

Registro institucional del proyecto de investigación: 02-01/HGMXL-HMI-GO-2019-02-20/236

Presenta:

**C. BRISIA SARAI ESPINOZA RODELO**  
**Médico Residente de Ginecología y Obstetricia**

**Mexicali, Baja California Junio de 2019**



[iv]

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**  
**COORDINACIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**



**Título de la investigación:**

**“COMPARACIÓN DEL IMC DE LA OMS PARA LA POBLACIÓN GENERAL CON CLASIFICACIÓN DE LA TABLA ROSSO-MARDONES DEL IMC MODIFICADO PARA LA EDAD GESTACIONAL EN EL DIAGNÓSTICO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN PRIMIGESTAS CON EMBARAZO ÚNICO DE TÉRMINO DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI BAJA CALIFORNIA EN EL PERIODO DE NOVIEMBRE 2017 A NOVIEMBRE 2018”**

**Trabajo terminal para obtener el diploma de especialidad en**

**GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**

Registro institucional del proyecto de investigación: 02-01/HGMXL-HMI-GO-2019-02-20/236

Presenta:

**C. BRISIA SARAI ESPINOZA RODELO**

**Médico Residente de Ginecología y Obstetricia**

**DRA MARINA MONTAÑEZ HINOJOSA**

**Asesor de trabajo terminal**

**DRA YOLANDA ELIZABETH BENITEZ BENITEZ**

**Director de Tesis**

**DRA. ROSA PATRICIA CRUZ NIEVES**

**Codirector de Tesis**

**DR. OCTAVIO GALINDO HERNÁNDEZ**

**Asesor metodológico**

**Mexicali, Baja California Junio de 2019**

**[v]**

[vi]

HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI

HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

DR. CALEB CIENFUEGOS RASCON  
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICALI

DR. JOSE ROJAS SERRATO  
DIRECTOR DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

DR. EDUARDO VERTIZ CORDERO  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR. JORGE ZAMORA PALACIOS  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI

DRA. ARACELY VAZQUEZ BRISEÑO  
JEFE DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE  
MEXICALI

DRA. YOLANDA ELIZABETH BENITEZ BENITEZ  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA  
DIRECTOR DE TESIS

DRA. ROSA PATRICIA CRUZ NIEVES  
CODIRECTOR DE TESIS

[vii]

[viii]

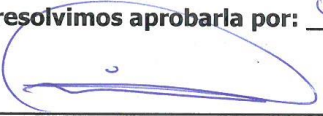
**CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACION DEL DOCUMENTO DEL TRABAJO  
TERMINAL PARA SUSTENTAR EL EXAMEN DE GRADO**

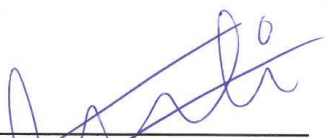


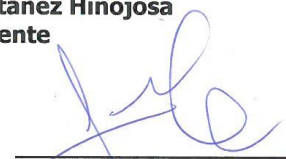
Mexicali, Baja California a 26 de Febrero del 2019.

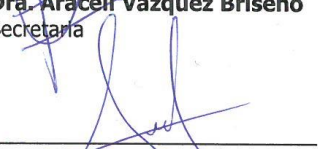
Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito denominado " **COMPARACION DEL IMC DE LA OMS PARA LA POBLACION GENERAL CON CLASIFICACION DE LA TABLA ROSSO – MARDONEES DEL IMC MODIFICADO PARA LA EDAD GESTACIONAL EN EL DIAGNOSTICO DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN PRIMIGESTAS CON EMBARAZO ÚNICO DE TERMINO DEL HOSPITAL MATERNO INFANTIL DE MEXICALI BAJA CALIFORNIA EN EL PERIODO DE NOVIEMBRE 2017 A NOVIEMBRE 2018**", que para obtener el Diploma de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia, **Presentado por Dra. Brisia Saraí Espinoza Rodelo.**

Realizada la evaluación resolvimos aprobarla por: Unanimidad.

  
Dra. Marina Montañez Hinojosa  
Presidente

  
Dra. Araceli Vázquez Briseño  
Secretaria

  
Dra. Elizabeth Leyva Quintero  
Sinodal

  
Dr. Saúl Israel Lozano Muñoz  
Sinodal

  
Dr. Oscar Vicente López Macías  
Sinodal



[ix]

[x]

## **AGRADECIMIENTOS**

**A la vida.**

**A Dios.**

**A mi esposo.**

**A mis padres, hermano y toda mi familia.**

**A mis maestros y a mis compañeros.**

## ÍNDICE

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                                                                 | 11 |
| INTRODUCCIÓN .....                                                            | 16 |
| MARCO TEÓRICO.....                                                            | 17 |
| <i>Definición de sobrepeso y obesidad</i> .....                               | 17 |
| <i>Aumento de peso durante el embarazo</i> .....                              | 19 |
| <i>Definición de sobrepeso y obesidad y embarazo</i> .....                    | 20 |
| <i>Epidemiología de la Obesidad</i> .....                                     | 25 |
| <i>La obesidad en el embarazo</i> .....                                       | 27 |
| <i>Tratamiento de la obesidad en la mujer en edad fértil y embarazo</i> ..... | 33 |
| <i>Terminación del embarazo en la mujer obesa</i> .....                       | 34 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                                              | 35 |
| PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....                                                | 37 |
| JUSTIFICACIÓN .....                                                           | 38 |
| HIPÓTESIS .....                                                               | 40 |
| HIPÓTESIS NULA .....                                                          | 40 |
| OBJETIVO GENERAL.....                                                         | 40 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                                    | 41 |
| METODOLOGÍA.....                                                              | 42 |
| <i>DISEÑO DE LA INVESTIGACION</i> .....                                       | 42 |
| <i>MARCO MUESTRAL</i> .....                                                   | 42 |
| PROCEDIMIENTO.....                                                            | 44 |
| DIAGRAMA DE FLUJO .....                                                       | 44 |
| VARIABLES .....                                                               | 45 |
| CRITERIOS DE INCLUSION.....                                                   | 46 |
| CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....                                                  | 46 |
| ASPECTOS ÉTICOS.....                                                          | 47 |
| RESULTADOS .....                                                              | 48 |
| DISCUSION.....                                                                | 51 |
| CONCLUSION .....                                                              | 55 |
| Bibliografía .....                                                            | 56 |

## RESUMEN

**-Introducción:** El sobrepeso y la obesidad son uno de los retos más importantes de la salud pública a nivel mundial. Ejerce un efecto negativo sobre la salud de quien la padece. Incrementa significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas y degenerativas. Aumenta la mortalidad prematura y el costo social de la salud. Cada día es más probable enfrentarnos a una paciente en edad fértil con malnutrición por exceso de peso, lo cual ocasiona aumento en la incidencia de mujeres embarazadas con sobrepeso u obesidad. El presente trabajo de investigación compara el uso del método diagnóstico para el sobrepeso y obesidad propuesto por la OMS para la población general y la tabla de clasificación del estado nutricional para la mujer embarazada Rosso-Mardones que corrige el índice de masa corporal de acuerdo con la edad gestacional.

**-Marco teórico:** El aumento de peso durante el embarazo es progresivo y se asocia con generación de nuevos tejidos productos de la concepción y expansión de tejidos maternos. Idealmente se debe clasificar el estado nutricional de la paciente embarazada desde la primera consulta prenatal durante el primer trimestre con el IMC propuesto por la OMS para la población general. Sin embargo, el mal apego al control prenatal en nuestro medio y el ingreso de pacientes al final del embarazo sin antecedentes prenatales registrados, obligan a establecer un método diagnóstico adecuado a la paciente gestante, por lo que se utiliza la tabla propuesta por Rosso y Mardones que utiliza el IMC modificado a la edad gestacional para clasificar el estado nutricional.

**-Pregunta de investigación:** ¿la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de Índice de masa corporal modificado para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de término establece mejor el diagnóstico de sobrepeso y obesidad en comparación con el IMC de la OMS?

**-Justificación:** No se cuenta con registros ni estadística de índices de masa corporal en pacientes del hospital Materno Infantil de Mexicali. Se subdiagnostica y no se toma importancia al diagnóstico.

**-Objetivo general:** Comparar la frecuencia de sobrepeso y obesidad estadificadas con el índice de masa corporal propuesto por la OMS y con la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de índice de masa corporal modificada para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de término.

**-Hipótesis:** La estadificación del Índice de masa corporal propuesto por la OMS comparado con la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de Índice de masa corporal modificada para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de termino diagnostica mayor sobrepeso y obesidad.

**-Diseño de la investigación:** estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal.

**-Marco muestral:** 85 pacientes del Hospital Materno Infantil de Mexicali, Baja California. En el periodo de noviembre de 2017 a noviembre 2018. Con muestreo no aleatorizado, a conveniencia y no probabilístico.

**-Criterios de inclusión:** Paciente primigesta con embarazo a término único que ingrese a labor para resolución del embarazo, sometida a inducción o conducción del trabajo de parto y finalice en cesárea por indicación de falta de progresión del trabajo de parto. Paciente con expediente completo donde se reporte peso y talla de ingreso a labor. Independiente de la edad.

**-Resultados:** Se incluyeron 85 pacientes en el estudio, las cuales presentaron un peso mínimo de 49.85kg y máximo de 147kg. Con una media de 82.65kg, desviación estándar 17.25kg. La talla media para la población en estudio fue de 1.59mts. Se calculó un índice de masa corporal y se clasifico de acuerdo a los estadios establecidos por la OMS, obteniendo que la mayoría de pacientes se estadificaron en obesidad grado I donde los rangos de índice de masa corporal son de 30 a 34.99Kg/m<sup>2</sup>. En cuanto a la clasificación del estado nutricional materno en base a la corrección con la edad gestacional en la tabla de Rosso-Mardones, el mayor porcentaje de pacientes se ubicó en obesidad con 47.06%. La diferencia de diagnóstico de sobrepeso y obesidad con los 2 métodos fue estadísticamente significativa. ( $p= 0.0498$ ).

**-Conclusión:** La malnutrición por exceso de peso en la población en edad fértil es un problema de salud creciente. Cada día es más frecuente enfrentarnos a una paciente embarazada con sobrepeso u obesidad. Los métodos diagnósticos para la población general, utilizados al final del embarazo, diagnostican un mayor porcentaje en sobrepeso y obesidad, comparado con la tabla propuesta por Rosso y Mardones del índice de masa corporal materno adecuado a la edad gestacional. La cual ha sido utilizada por países latinoamericanos que comparten características fenotípicas en su población. En México, podría ser de utilidad el uso de dicha tabla para el seguimiento y diagnóstico del estado nutricional en la mujer embarazada.



## INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y obesidad se reconoce actualmente como uno de los retos más importantes de la Salud Pública a nivel mundial, ejerce un efecto negativo sobre la salud de la población que la padece, incrementan significativamente el riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas, aumentan la mortalidad prematura y el costo social de la salud. (Davila-Torres, 2015)

Las mujeres obesas cuando se embarazan tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes, preeclampsia y macrosomía fetal. (Hartge, 2016) Además se reporta que tienen un elevado riesgo obstétrico, con alta incidencia de cesáreas, infecciones del sitio quirúrgico, hemorragias postparto y complicaciones al aplicarse anestesia. (Hartge, 2016)

La cesárea es el procedimiento obstétrico quirúrgico más común que se realiza a nivel mundial. Un tercio de los nacimientos en los Estados Unidos ocurren vía cesárea y con esto se incrementa la morbilidad materna con aumento de las complicaciones en futuras gestaciones, mayor estancia intrahospitalaria y altos costos en los servicios de salud. (Zahiruddin, 2017)

El presente trabajo de investigación compara el uso del método diagnóstico para el sobrepeso y obesidad propuesto por la OMS para la población general llamado índice de masa corporal expresado en Kg/m<sup>2</sup> y la tabla de clasificación Rosso-Mardones que corrige el índice de masa corporal de acuerdo con la edad gestacional en la mujer embarazada.



## MARCO TEÓRICO

### Definición de sobrepeso y obesidad

El aumento excesivo de peso es un proceso gradual que suele iniciar en edades tempranas de la vida, puede deberse a un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. El sobrepeso y la obesidad se definen como exceso de peso corporal a expensas del acumulo de grasa. Es uno de los retos de salud pública en el mundo de alto impacto en la calidad de vida ya que su incremento es rápido y ejerce un efecto negativo sobre la salud de la población que la padece. Esta enfermedad crónica y multifactorial que involucra aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida, conduce a un trastorno metabólico e incrementa el riesgo de padecer otras enfermedades crónicas no transmisibles, conlleva a una mortalidad temprana y a un alto costo social de la salud, así como reducir la calidad de vida (Gonzalez, 2013) (Davila-Torres, 2015).

El diagnóstico ideal de obesidad es la determinación de la grasa corporal real, sin embargo, se ha empleado diversas maneras para determinar ese exceso de peso y el contenido de grasa, como la medición del espesor del pliegue cutáneo y la impedancia (Gonzalez, 2013). Así mismo, la obesidad puede determinarse calculando el índice de masa corporal o índice de Quetelet (Gonzalez, 2013) el cual es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla. Se calcula dividiendo el peso de la persona expresado en kilos por su talla en metros al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (Davila-Torres, 2015). La Organización Mundial de la salud clasifica el peso normal de una persona en consideración al índice de masa corporal como 18.5 a  $24.99\text{kg}/\text{m}^2$ , menor de  $18.5\text{kg}/\text{m}^2$  se considera bajo peso. Un índice de masa corporal de 25 a  $29.99\text{kg}/\text{m}^2$  es sobrepeso y mayor a 30 se considera obesidad (Vinturache, 2014). A su vez, Freedman le otorgo 3 clases o grados, la primera es la obesidad grado I con un índice de masa corporal de 30 a  $34.9\text{kg}/\text{m}^2$ , la obesidad grado II va de 35 a  $39.9\text{kg}/\text{m}^2$ , y más de  $40\text{kg}/\text{m}^2$  es llamada obesidad grado III, extrema o mórbida (Gonzalez, 2013) (Hamdy, 2018). La Sociedad Española para el estudio de la obesidad por sus siglas SEEDO

además agrega un cuarto grado con un índice de masa corporal mayor a 50kg/m<sup>2</sup> también llamada obesidad grado IV, extrema o super obesidad (SEEDO sociedad Española para el estudio de la obesidad, 2018). El índice de masa corporal proporciona la medida más útil para el diagnóstico del sobrepeso y obesidad en la población ya que es la misma para ambos sexos y para adultos de todas las edades (Davila-Torres, 2015).

| Definición (OMS)                                 | IMC kg/m <sup>2</sup> | Clasificación |
|--------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>Bajo peso</b>                                 | Menor a 18.5          | Bajo peso     |
| <b>Normal</b>                                    | 18.50-24.99           | peso normal   |
| <b>Sobrepeso</b>                                 | 25-29.99              | Sobrepeso     |
| <b>Obesidad</b>                                  | 30-34.99              | Obesidad I    |
|                                                  | 35-39.99              | Obesidad II   |
| <b>Obesidad extrema o mórbida</b>                | Mayor 40              | Obesidad III  |
| <b>Obesidad extrema o super obesidad (SEEDO)</b> | Mayor 50              | Obesidad IV   |

### Aumento de peso durante el embarazo

El aumento de peso durante el embarazo ha sido tema de revisión y emisión de recomendaciones en las diferentes guías que rigen el control prenatal, ya que en esta etapa de la vida de la mujer hay un acelerado crecimiento y desarrollo de tejidos maternos y fetales, los cuales son responsables de la ganancia de peso. Hay que considerar que durante la gestación se genera nuevos tejidos en el producto de la concepción como el feto, la placenta y el líquido amniótico, que además ocasionan una expansión de los tejidos maternos como el aumento de tamaño del útero, aumento del volumen de las mamas, aumento del volumen sanguíneo, aumento del líquido extracelular, mayor reserva de grasas y material nutritivo (Gil, 2010). La ganancia de peso en la mujer embarazada debe ser progresiva. En una paciente con un control prenatal adecuado se debe orientar sobre el peso pregestacional y calcular su Índice de masa corporal desde la primera consulta, y dependiendo en la clasificación que la mujer se encuentre de peso, se emitirán las recomendaciones correspondientes durante cada trimestre de embarazo (Gunatilake, 2010). Durante el primer trimestre no se espera aumento del peso corporal materno, en ocasiones es normal presentar incluso pérdida de peso. Sin embargo, a partir de las 13 semanas de gestación se espera un incremento ponderal semanal de 250 a 400grs. Durante el tercer trimestre la ganancia habitual por semana se espera de 400 a 500grs. Excepto las 2 últimas semanas antes de la fecha probable de parto. Por lo que al final en promedio la ganancia estimada recomendada oscila entre 9 y 11kg en total durante la gestación, recomendando que deberá ser superior al 10% de peso inicial (Gil, 2010). Sin embargo, se debe individualizar cada recomendación para el tipo de paciente y su clasificación de peso pregestacional.

En 2009 el instituto de Medicina de los Estados Unidos emitió recomendaciones en base a las revisiones de 1990 sobre el límite de peso recomendado a subir en el embarazo de una mujer obesa y se resumió que el límite es de 9kg como máximo y 5kg como mínimo. Aunque la

recomendación meta es llegar a un índice de masa corporal normal antes de la gestación (Gunatilake, 2010).

### *Definición de sobrepeso y obesidad y embarazo*

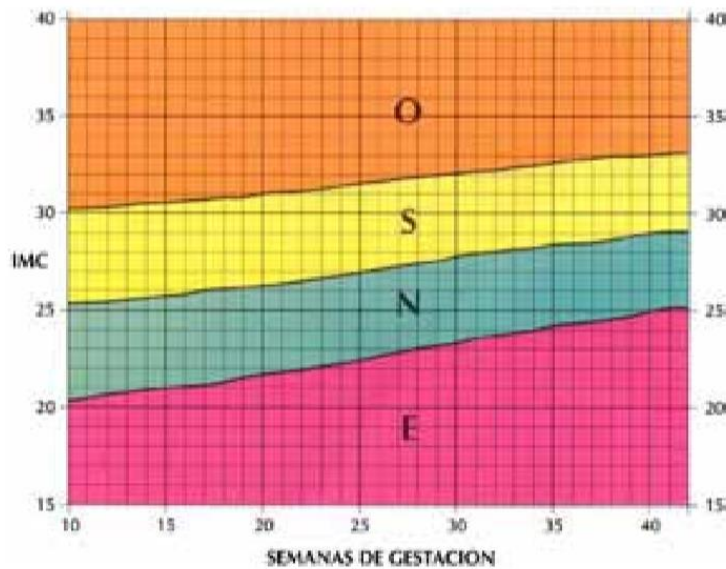
La definición de obesidad asociada al embarazo es un tema controversial. Según el colegio Americano de Ginecología y obstetricia por sus siglas en ingles ACOG, se recomienda usar el índice de masa corporal desde la primera consulta prenatal y monitorizar la curva de aumento de peso durante el embarazo, esto en condiciones ideales de control preconcepcional y prenatal (Gunatilake, 2010).

En México, se reporta en el sistema Nacional de indicadores en salud por sus siglas INDICAS, que a nivel institucional se registra el peso y talla en la consulta prenatal en un 99% de las pacientes, siendo este porcentaje también para Baja California en el año 2016 y 2017. Sin embargo, no se encuentran registros del cálculo del índice de masa corporal en embarazadas. La Norma Oficial Mexicana 007 para la Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido, establece que se deben promover en la embarazada de bajo riesgo, un mínimo de cinco consultas prenatales con inicio en las primeras 12 semanas de embarazo, donde se debe de registrar entre otras cosas el peso y talla lo cual se considera es igual al preconcepcional. Por lo que a partir de este registro se realiza una curva de ganancia de peso a lo largo del control del embarazo.

Para la población de Latinoamérica, desde 1980 se desarrollaron tablas para clasificar el estado nutricional materno y su curva de incremento de peso durante la gestación, la tabla de Rosso y Mardones la cual es una modificación de la tabla propuesta por Rosso en 1985, ha sido utilizada en países como Chile, Argentina, Panamá, Ecuador, Uruguay, y en programas experimentales de Colombia, Perú y Costa Rica, ya que la media de estatura y peso es similar en estos países de Latinoamérica (Mardones and Rosso, 2005). Por lo que para la mujer embarazada se propone utilizar la curva de Rosso-Mardones para el Índice de masa corporal materno modificada de

acuerdo a la edad gestacional (Nazar, 2014). Se utiliza la curva de Índice de masa corporal/edad gestacional de Rosso-Mardones para mayor exactitud diagnóstica de peso normal, bajo-peso y sobrepeso, y en exactitud de diagnóstico de obesidad se han propuesto otras tablas como la curva de Atalah (Cabrera M. , 2016). Mendoza y cols en 2010 reporta en una comparación del uso de las curvas de índice de masa corporal modificadas respecto a la edad gestacional, una de cada 12 mujeres embarazadas inicio su embarazo con obesidad y en el último trimestre del embarazo, más de la mitad de la población materna estudiada presentó algún grado de malnutrición por exceso de peso ya sea sobrepeso u obesidad según los criterios de Atalah y el de Rosso- Mardones. Con este último, se diagnosticó mayor porcentaje de mujeres con obesidad (Mendoza, 2010).

En la medicina materno fetal se utiliza la valoración nutricional para realizar pronósticos y manejo clínico, ya que se ha asociado a factor de riesgo perinatal tanto la desnutrición, el sobrepeso y la obesidad, aumentando el riesgo de presentar diabetes durante el embarazo, hipertensión, otras enfermedades crónicas, así como macrosomía fetal y partos distócicos. Para esto como se ha mencionado se utilizan índices con relación a peso y la talla materna, clasificando a las embarazadas en enflaquecidas o bajo peso, peso normal, sobrepeso u obesidad (Lagos, 2010). Para esta categorización se utilizan los estándares de referencia que se proponen por Atalah y cols en la figura 1. Donde hace referencia a valores desde la semana 10 a 40 de gestación, graficándola de acuerdo con el índice de masa corporal materno.



*Figura 1. Categorización del índice de masa corporal materna (IMC) en función de la edad gestacional*

Además este artículo de Lagos y cols, realizado en Chile para una población latinoamericana, con características morfológicas y fenotípicas de la mujer latinoamericana, propone las tablas de cálculo del índice de masa corporal materno en función de la talla y peso, (tabla IA y tabla IB) las cuales no son diferentes que el cálculo de la formula ya establecida y conocida internacionalmente de peso/talla<sup>2</sup> (Lagos, 2010).

**Tabla I B**  
**Tabla de cálculo del Índice de masa corporal materna**

| Talla        | Peso Materno en kilos. |      |      |      |      |      |      |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |          |      |      |  |  |  |  | Talla |
|--------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|--|--|--|--|-------|
| Mtr.         | 40                     | 42   | 44   | 46   | 48   | 50   | 52   | 54   | 56   | 58     | 60   | 62   | 64   | 66   | 68   | 70   | 72   | 74   | 76   | 78        | 80   | 82   | 84   | 86   | 88   | 90   | 92   | 94   | 96   | 98       | 100  | Mtr. |  |  |  |  |       |
| 1,61         | 15,4                   | 16,2 | 17,0 | 17,7 | 18,5 | 19,3 | 20,1 | 20,8 | 21,6 | 22,4   | 23,1 | 23,9 | 24,7 | 25,5 | 26,2 | 27,0 | 27,8 | 28,5 | 29,3 | 30,1      | 30,9 | 31,6 | 32,4 | 33,2 | 33,9 | 34,7 | 35,5 | 36,3 | 37,0 | 37,8     | 38,6 | 1,61 |  |  |  |  |       |
| 1,62         | 15,2                   | 16,0 | 16,8 | 17,5 | 18,3 | 19,1 | 19,8 | 20,6 | 21,3 | 22,1   | 22,9 | 23,6 | 24,4 | 25,1 | 25,9 | 26,7 | 27,4 | 28,2 | 29,0 | 29,7      | 30,5 | 31,2 | 32,0 | 32,8 | 33,5 | 34,3 | 35,1 | 35,8 | 36,6 | 37,3     | 38,1 | 1,62 |  |  |  |  |       |
| 1,63         | 15,1                   | 15,8 | 16,6 | 17,3 | 18,1 | 18,8 | 19,6 | 20,3 | 21,1 | 21,8   | 22,6 | 23,3 | 24,1 | 24,8 | 25,6 | 26,3 | 27,1 | 27,9 | 28,6 | 29,4      | 30,1 | 30,9 | 31,6 | 32,4 | 33,1 | 33,9 | 34,6 | 35,4 | 36,1 | 36,9     | 37,6 | 1,63 |  |  |  |  |       |
| 1,64         | 14,9                   | 15,6 | 16,4 | 17,1 | 17,8 | 18,6 | 19,3 | 20,1 | 20,8 | 21,6   | 22,3 | 23,1 | 23,8 | 24,5 | 25,3 | 26,0 | 26,8 | 27,5 | 28,3 | 29,0      | 29,7 | 30,5 | 31,2 | 32,0 | 32,7 | 33,5 | 34,2 | 34,9 | 35,7 | 36,4     | 37,2 | 1,64 |  |  |  |  |       |
| 1,65         | 14,7                   | 15,4 | 16,2 | 16,9 | 17,6 | 18,4 | 19,1 | 19,8 | 20,6 | 21,3   | 22,0 | 22,8 | 23,5 | 24,2 | 25,0 | 25,7 | 26,4 | 27,2 | 27,9 | 28,7      | 29,4 | 30,1 | 30,9 | 31,6 | 32,3 | 33,1 | 33,8 | 34,5 | 35,3 | 36,0     | 36,7 | 1,65 |  |  |  |  |       |
| 1,66         | 14,5                   | 15,2 | 16,0 | 16,7 | 17,4 | 18,1 | 18,9 | 19,6 | 20,3 | 21,0   | 21,8 | 22,5 | 23,2 | 24,0 | 24,7 | 25,4 | 26,1 | 26,9 | 27,6 | 28,3      | 29,0 | 29,8 | 30,5 | 31,2 | 32,0 | 32,7 | 33,4 | 34,1 | 34,8 | 35,6     | 36,3 | 1,66 |  |  |  |  |       |
| 1,67         | 14,3                   | 15,1 | 15,8 | 16,5 | 17,2 | 17,9 | 18,6 | 19,4 | 20,1 | 20,8   | 21,5 | 22,2 | 22,9 | 23,7 | 24,4 | 25,1 | 25,8 | 26,5 | 27,3 | 28,0      | 28,7 | 29,4 | 30,1 | 30,8 | 31,6 | 32,3 | 33,0 | 33,7 | 34,4 | 35,1     | 35,9 | 1,67 |  |  |  |  |       |
| 1,68         | 14,2                   | 14,9 | 15,6 | 16,3 | 17,0 | 17,7 | 18,4 | 19,1 | 19,8 | 20,5   | 21,3 | 22,0 | 22,7 | 23,4 | 24,1 | 24,8 | 25,5 | 26,2 | 26,9 | 27,6      | 28,3 | 29,1 | 29,8 | 30,5 | 31,2 | 31,9 | 32,6 | 33,3 | 34,0 | 34,7     | 35,4 | 1,68 |  |  |  |  |       |
| 1,69         | 14,0                   | 14,7 | 15,4 | 16,1 | 16,8 | 17,5 | 18,2 | 18,9 | 19,6 | 20,3   | 21,0 | 21,7 | 22,4 | 23,1 | 23,8 | 24,5 | 25,2 | 25,9 | 26,6 | 27,3      | 28,0 | 28,7 | 29,4 | 30,1 | 30,8 | 31,5 | 32,2 | 32,9 | 33,6 | 34,3     | 35,0 | 1,69 |  |  |  |  |       |
| 1,7          | 13,8                   | 14,5 | 15,2 | 15,9 | 16,6 | 17,3 | 18,0 | 18,7 | 19,4 | 20,1   | 20,8 | 21,5 | 22,1 | 22,8 | 23,5 | 24,2 | 24,9 | 25,6 | 26,3 | 27,0      | 27,7 | 28,4 | 29,1 | 29,8 | 30,4 | 31,1 | 31,8 | 32,5 | 33,2 | 33,9     | 34,6 | 1,7  |  |  |  |  |       |
| 1,71         | 13,7                   | 14,4 | 15,0 | 15,7 | 16,4 | 17,1 | 17,8 | 18,5 | 19,2 | 19,8   | 20,5 | 21,2 | 21,9 | 22,6 | 23,3 | 23,9 | 24,6 | 25,3 | 26,0 | 26,7      | 27,4 | 28,0 | 28,7 | 29,4 | 30,1 | 30,8 | 31,5 | 32,1 | 32,8 | 33,5     | 34,2 | 1,71 |  |  |  |  |       |
| 1,72         | 13,5                   | 14,2 | 14,9 | 15,5 | 16,2 | 16,9 | 17,6 | 18,3 | 18,9 | 19,6   | 20,3 | 21,0 | 21,6 | 22,3 | 23,0 | 23,7 | 24,3 | 25,0 | 25,7 | 26,4      | 27,0 | 27,7 | 28,4 | 29,1 | 29,7 | 30,4 | 31,1 | 31,8 | 32,4 | 33,1     | 33,8 | 1,72 |  |  |  |  |       |
| 1,73         | 13,4                   | 14,0 | 14,7 | 15,4 | 16,0 | 16,7 | 17,4 | 18,0 | 18,7 | 19,4   | 20,0 | 20,7 | 21,4 | 22,1 | 22,7 | 23,4 | 24,1 | 24,7 | 25,4 | 26,1      | 26,7 | 27,4 | 28,1 | 28,7 | 29,4 | 30,1 | 30,7 | 31,4 | 32,1 | 32,7     | 33,4 | 1,73 |  |  |  |  |       |
| 1,74         | 13,2                   | 13,9 | 14,5 | 15,2 | 15,9 | 16,5 | 17,2 | 17,8 | 18,5 | 19,2   | 19,8 | 20,5 | 21,1 | 21,8 | 22,5 | 23,1 | 23,8 | 24,4 | 25,1 | 25,8      | 26,4 | 27,1 | 27,7 | 28,4 | 29,1 | 29,7 | 30,4 | 31,0 | 31,7 | 32,4     | 33,0 | 1,74 |  |  |  |  |       |
| 1,75         | 13,1                   | 13,7 | 14,4 | 15,0 | 15,7 | 16,3 | 17,0 | 17,6 | 18,3 | 18,9   | 19,6 | 20,2 | 20,9 | 21,6 | 22,2 | 22,9 | 23,5 | 24,2 | 24,8 | 25,5      | 26,1 | 26,8 | 27,4 | 28,1 | 28,7 | 29,4 | 30,0 | 30,7 | 31,3 | 32,0     | 32,7 | 1,75 |  |  |  |  |       |
| 1,76         | 12,9                   | 13,6 | 14,2 | 14,9 | 15,5 | 16,1 | 16,8 | 17,4 | 18,1 | 18,7   | 19,4 | 20,0 | 20,7 | 21,3 | 22,0 | 22,6 | 23,2 | 23,9 | 24,5 | 25,2      | 25,8 | 26,5 | 27,1 | 27,8 | 28,4 | 29,1 | 29,7 | 30,3 | 31,0 | 31,6     | 32,3 | 1,76 |  |  |  |  |       |
| 1,77         | 12,8                   | 13,4 | 14,0 | 14,7 | 15,3 | 16,0 | 16,6 | 17,2 | 17,9 | 18,5   | 19,2 | 19,8 | 20,4 | 21,1 | 21,7 | 22,3 | 23,0 | 23,6 | 24,3 | 24,9      | 25,5 | 26,2 | 26,8 | 27,5 | 28,1 | 28,7 | 29,4 | 30,0 | 30,6 | 31,3     | 31,9 | 1,77 |  |  |  |  |       |
| 1,78         | 12,6                   | 13,3 | 13,9 | 14,5 | 15,1 | 15,8 | 16,4 | 17,0 | 17,7 | 18,3   | 18,9 | 19,6 | 20,2 | 20,8 | 21,5 | 22,1 | 22,7 | 23,4 | 24,0 | 24,6      | 25,2 | 25,9 | 26,5 | 27,1 | 27,8 | 28,4 | 29,0 | 29,7 | 30,3 | 30,9     | 31,6 | 1,78 |  |  |  |  |       |
| 1,79         | 12,5                   | 13,1 | 13,7 | 14,4 | 15,0 | 15,6 | 16,2 | 16,9 | 17,5 | 18,1   | 18,7 | 19,4 | 20,0 | 20,6 | 21,2 | 21,8 | 22,5 | 23,1 | 23,7 | 24,3      | 25,0 | 25,6 | 26,2 | 26,8 | 27,5 | 28,1 | 28,7 | 29,3 | 30,0 | 30,6     | 31,2 | 1,79 |  |  |  |  |       |
| 1,8          | 12,3                   | 13,0 | 13,6 | 14,2 | 14,8 | 15,4 | 16,0 | 16,7 | 17,3 | 17,9   | 18,5 | 19,1 | 19,8 | 20,4 | 21,0 | 21,6 | 22,2 | 22,8 | 23,5 | 24,1      | 24,7 | 25,3 | 25,9 | 26,5 | 27,2 | 27,8 | 28,4 | 29,0 | 29,6 | 30,2     | 30,9 | 1,8  |  |  |  |  |       |
| ENFLAQUECIDA |                        |      |      |      |      |      |      |      |      | NORMAL |      |      |      |      |      |      |      |      |      | SOBREPESO |      |      |      |      |      |      |      |      |      | OBESIDAD |      |      |  |  |  |  |       |

**Tabla I A**  
**Tabla de cálculo del Índice de masa corporal materna**

| Talla       | Peso Materno en kilos. |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |        | Talla |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|--|--|-----------|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Mtr.        | 40                     | 42   | 44   | 46   | 48   | 50   | 52   | 54   | 56   | 58   | 60   | 62   | 64   | 66   | 68   | 70   | 72   | 74   | 76   | 78   | 80   | 82   | 84   | 86   | 88   | 90   | 92   | 94   | 96   | 98   | 100  | Mtr.   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,4         | 20,4                   | 21,4 | 22,4 | 23,5 | 24,5 | 25,5 | 26,5 | 27,6 | 28,6 | 29,6 | 30,6 | 31,6 | 32,7 | 33,7 | 34,7 | 35,7 | 36,7 | 37,8 | 38,8 | 39,8 | 40,8 | 41,8 | 42,9 | 43,9 | 44,9 | 45,9 | 46,9 | 48,0 | 49,0 | 50,0 | 51,0 | 1,4    |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,41        | 20,1                   | 21,1 | 22,1 | 23,1 | 24,1 | 25,1 | 26,2 | 27,2 | 28,2 | 29,2 | 30,2 | 31,2 | 32,2 | 33,2 | 34,2 | 35,2 | 36,2 | 37,2 | 38,2 | 39,2 | 40,2 | 41,2 | 42,3 | 43,3 | 44,3 | 45,3 | 46,3 | 47,3 | 48,3 | 49,3 | 50,3 | 1,41   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,42        | 19,8                   | 20,8 | 21,8 | 22,8 | 23,8 | 24,8 | 25,8 | 26,8 | 27,8 | 28,8 | 29,8 | 30,7 | 31,7 | 32,7 | 33,7 | 34,7 | 35,7 | 36,7 | 37,7 | 38,7 | 39,7 | 40,7 | 41,7 | 42,7 | 43,7 | 44,6 | 45,6 | 46,6 | 47,6 | 48,6 | 49,6 | 1,42   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,43        | 19,6                   | 20,5 | 21,5 | 22,5 | 23,5 | 24,5 | 25,4 | 26,4 | 27,4 | 28,4 | 29,3 | 30,3 | 31,3 | 32,3 | 33,3 | 34,2 | 35,2 | 36,2 | 37,2 | 38,1 | 39,1 | 40,1 | 41,1 | 42,1 | 43,0 | 44,0 | 45,0 | 46,0 | 46,9 | 47,9 | 48,9 | 1,43   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,44        | 19,3                   | 20,3 | 21,2 | 22,2 | 23,1 | 24,1 | 25,1 | 26,0 | 27,0 | 28,0 | 28,9 | 29,9 | 30,9 | 31,8 | 32,8 | 33,8 | 34,7 | 35,7 | 36,7 | 37,6 | 38,6 | 39,5 | 40,5 | 41,5 | 42,4 | 43,4 | 44,4 | 45,3 | 46,3 | 47,3 | 48,2 | 1,44   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,45        | 19,0                   | 20,0 | 20,9 | 21,9 | 22,8 | 23,8 | 24,7 | 25,7 | 26,6 | 27,6 | 28,5 | 29,5 | 30,4 | 31,4 | 32,3 | 33,3 | 34,2 | 35,2 | 36,1 | 37,1 | 38,0 | 39,0 | 40,0 | 40,9 | 41,9 | 42,8 | 43,8 | 44,7 | 45,7 | 46,6 | 47,6 | 1,45   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,46        | 18,8                   | 19,7 | 20,6 | 21,6 | 22,5 | 23,5 | 24,4 | 25,3 | 26,3 | 27,2 | 28,1 | 29,1 | 30,0 | 31,0 | 31,9 | 32,8 | 33,8 | 34,7 | 35,7 | 36,6 | 37,5 | 38,5 | 39,4 | 40,3 | 41,3 | 42,2 | 43,2 | 44,1 | 45,0 | 46,0 | 46,9 | 1,46   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,47        | 18,5                   | 19,4 | 20,4 | 21,3 | 22,2 | 23,1 | 24,1 | 25,0 | 25,9 | 26,8 | 27,8 | 28,7 | 29,6 | 30,5 | 31,5 | 32,4 | 33,3 | 34,2 | 35,2 | 36,1 | 37,0 | 37,9 | 38,9 | 39,8 | 40,7 | 41,6 | 42,6 | 43,5 | 44,4 | 45,4 | 46,3 | 1,47   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,48        | 18,3                   | 19,2 | 20,1 | 21,0 | 21,9 | 22,8 | 23,7 | 24,7 | 25,6 | 26,5 | 27,4 | 28,3 | 29,2 | 30,1 | 31,0 | 32,0 | 32,9 | 33,8 | 34,7 | 35,6 | 36,5 | 37,4 | 38,3 | 39,3 | 40,2 | 41,1 | 42,0 | 42,9 | 43,8 | 44,7 | 45,7 | 1,48   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,49        | 18,0                   | 18,9 | 19,8 | 20,7 | 21,6 | 22,5 | 23,4 | 24,3 | 25,2 | 26,1 | 27,0 | 27,9 | 28,8 | 29,7 | 30,6 | 31,5 | 32,4 | 33,3 | 34,2 | 35,1 | 36,0 | 36,9 | 37,8 | 38,7 | 39,6 | 40,5 | 41,4 | 42,3 | 43,2 | 44,1 | 45,0 | 1,49   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,5         | 17,8                   | 18,7 | 19,6 | 20,4 | 21,3 | 22,2 | 23,1 | 24,0 | 24,9 | 25,8 | 26,7 | 27,6 | 28,4 | 29,3 | 30,2 | 31,1 | 32,0 | 32,9 | 33,8 | 34,7 | 35,6 | 36,4 | 37,3 | 38,2 | 39,1 | 40,0 | 40,9 | 41,8 | 42,7 | 43,6 | 44,4 | 1,5    |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,51        | 17,5                   | 18,4 | 19,3 | 20,2 | 21,1 | 21,9 | 22,8 | 23,7 | 24,6 | 25,4 | 26,3 | 27,2 | 28,1 | 28,9 | 29,8 | 30,7 | 31,6 | 32,5 | 33,3 | 34,2 | 35,1 | 36,0 | 36,8 | 37,7 | 38,6 | 39,5 | 40,3 | 41,2 | 42,1 | 43,0 | 43,9 | 1,51   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,52        | 17,3                   | 18,2 | 19,0 | 19,9 | 20,8 | 21,6 | 22,5 | 23,4 | 24,2 | 25,1 | 26,0 | 26,8 | 27,7 | 28,6 | 29,4 | 30,3 | 31,2 | 32,0 | 32,9 | 33,8 | 34,6 | 35,5 | 36,4 | 37,2 | 38,1 | 39,0 | 39,8 | 40,7 | 41,6 | 42,4 | 43,3 | 1,52   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,53        | 17,1                   | 17,9 | 18,8 | 19,7 | 20,5 | 21,4 | 22,2 | 23,1 | 23,9 | 24,8 | 25,6 | 26,5 | 27,3 | 28,2 | 29,0 | 29,9 | 30,8 | 31,6 | 32,5 | 33,3 | 34,2 | 35,0 | 35,9 | 36,7 | 37,6 | 38,4 | 39,3 | 40,2 | 41,0 | 41,9 | 42,7 | 1,53   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,54        | 16,9                   | 17,7 | 18,6 | 19,4 | 20,2 | 21,1 | 21,9 | 22,8 | 23,6 | 24,5 | 25,3 | 26,1 | 27,0 | 27,8 | 28,7 | 29,5 | 30,4 | 31,2 | 32,0 | 32,9 | 33,7 | 34,6 | 35,4 | 36,3 | 37,1 | 37,9 | 38,8 | 39,6 | 40,5 | 41,3 | 42,2 | 1,54   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,55        | 16,6                   | 17,5 | 18,3 | 19,1 | 20,0 | 20,8 | 21,6 | 22,5 | 23,3 | 24,1 | 25,0 | 25,8 | 26,6 | 27,5 | 28,3 | 29,1 | 30,0 | 30,8 | 31,6 | 32,5 | 33,3 | 34,1 | 35,0 | 35,8 | 36,6 | 37,5 | 38,3 | 39,1 | 40,0 | 40,8 | 41,6 | 1,55   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,56        | 16,4                   | 17,3 | 18,1 | 18,9 | 19,7 | 20,5 | 21,4 | 22,2 | 23,0 | 23,8 | 24,7 | 25,5 | 26,3 | 27,1 | 27,9 | 28,8 | 29,6 | 30,4 | 31,2 | 32,1 | 32,9 | 33,7 | 34,5 | 35,3 | 36,2 | 37,0 | 37,8 | 38,6 | 39,4 | 40,3 | 41,1 | 1,56   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,57        | 16,2                   | 17,0 | 17,9 | 18,7 | 19,5 | 20,3 | 21,1 | 21,9 | 22,7 | 23,5 | 24,3 | 25,2 | 26,0 | 26,8 | 27,6 | 28,4 | 29,2 | 30,0 | 30,8 | 31,6 | 32,5 | 33,3 | 34,1 | 34,9 | 35,7 | 36,5 | 37,3 | 38,1 | 38,9 | 39,8 | 40,6 | 1,57   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,58        | 16,0                   | 16,8 | 17,6 | 18,4 | 19,2 | 20,0 | 20,8 | 21,6 | 22,4 | 23,2 | 24,0 | 24,8 | 25,6 | 26,4 | 27,2 | 28,0 | 28,8 | 29,6 | 30,4 | 31,2 | 32,0 | 32,8 | 33,6 | 34,4 | 35,3 | 36,1 | 36,9 | 37,7 | 38,5 | 39,3 | 40,1 | 1,58   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,59        | 15,8                   | 16,6 | 17,4 | 18,2 | 19,0 | 19,8 | 20,6 | 21,4 | 22,2 | 22,9 | 23,7 | 24,5 | 25,3 | 26,1 | 26,9 | 27,7 | 28,5 | 29,3 | 30,1 | 30,9 | 31,6 | 32,4 | 33,2 | 34,0 | 34,8 | 35,6 | 36,4 | 37,2 | 38,0 | 38,8 | 39,6 | 1,59   |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1,6         | 15,6                   | 16,4 | 17,2 | 18,0 | 18,8 | 19,5 | 20,3 | 21,1 | 21,9 | 22,7 | 23,4 | 24,2 | 25,0 | 25,8 | 26,6 | 27,3 | 28,1 | 28,9 | 29,7 | 30,5 | 31,3 | 32,0 | 32,8 | 33,6 | 34,4 | 35,2 | 35,9 | 36,7 | 37,5 | 38,3 | 39,1 | 1,6    |       |  |  |           |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ENFLAJECIDA |                        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | NORMAL |       |  |  | SOBREPESO |  |  |  | OBESIDAD |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



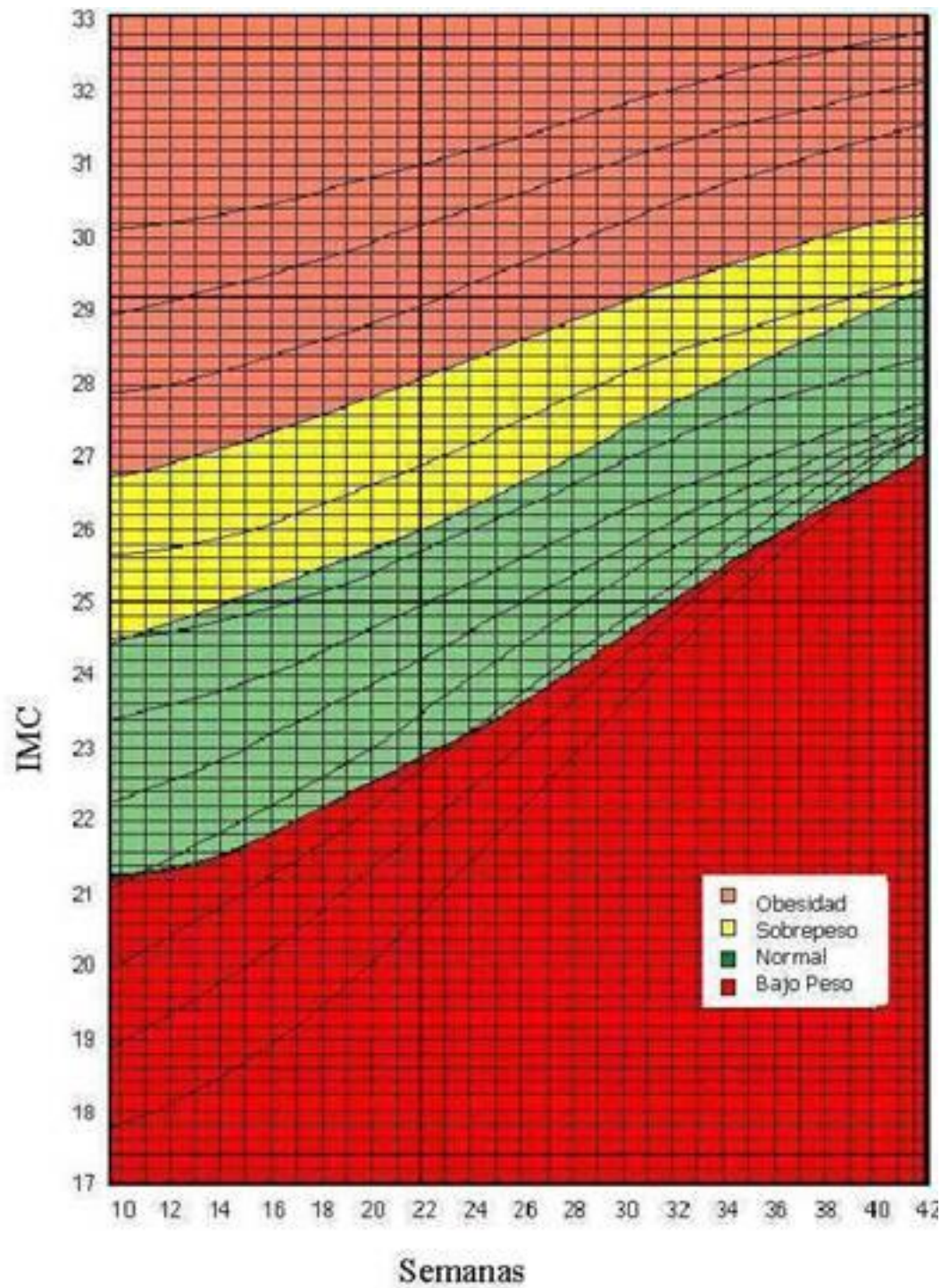


Tabla Rosso-Mardones 1999 de ganancia de peso para edad gestacional en base al índice de masa corporal materno (Mardones and Rosso, 2005)



### **Epidemiología de la Obesidad**

La Obesidad es un problema de salud pública a nivel mundial con cifras alarmantes que se multiplican exponencialmente cada año. En 2014, la Organización Mundial de la salud, por sus siglas OMS, revela que más de 1900 millones de adultos de 18 años o más presentaron exceso de peso corporal y de los cuales más de 600 millones eran obesos, correspondiendo 40% a mujeres con sobrepeso y 15% con obesidad (Lozano, 2016).

En Estados Unidos las mujeres en el grupo de etario de 18 a 49 años presentan en un 44% sobrepeso u obesidad (Mamun, 2011) y un 8% se encuentran en obesidad mórbida (Ojha, 2016). Una de cada 3 mujeres en Australia de 25 a 35 años padece sobrepeso u obesidad (Mamun, 2011). Canadá presenta una prevalencia de obesidad del 21% en mujeres de 20 a 39 años (Vinturache, 2014).

Esta condición de salud ha alcanzado proporciones epidémicas e involucra a mujeres en edad reproductiva, de acuerdo con los datos de la encuesta nacional de salud y nutrición en 2012, México se situaba en el segundo lugar en obesidad en el continente americano, con una prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes del 35.8%, de las cuales 14.5% fueron obesas. El total de mujeres adultas con exceso de peso fue de 73%, y dividido por grupos de edad en mujeres de 20 a 29 años el porcentaje fue de 30.6% con sobrepeso y 24% con obesidad, de 30 a 39 años con 38.1% de sobrepeso y 37.3% de obesidad. En las mujeres de 40 a 49 años, 37.6% padecen sobrepeso y 46.1% obesidad. (Hernandez-Higareda, 2017). Por lo anterior en México es muy probable enfrentarse a una mujer embarazada con sobrepeso u obesidad (Hernandez-Higareda, 2017).

| ENSANUT 2012, MEXICO<br>CLASIFICACIÓN                                     | PORCENTAJE                             |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Sobrepeso y obesidad en mujeres adolescentes                              | 35.8% (14.5% obesas)                   |
| Sobrepeso y obesidad en mujeres adultas mayores de 20 años en edad fértil | 73% total                              |
|                                                                           | 20 a 29 años 30.6%<br>(24% obesidad)   |
|                                                                           | 30 a 39 años 38.1%<br>(37.3% obesidad) |
|                                                                           | 40 a 49 años 37.6%<br>(46.1% obesidad) |

La presencia de sobrepeso u obesidad maternos se han asociado a un mayor riesgo de padecer durante el embarazo complicaciones obstétricas y perinatales como son principalmente la diabetes gestacional, preeclampsia, macrosomía fetal y un mayor riesgo de terminar el embarazo por vía cesárea (Hernandez-Higareda, 2017). Las mujeres obesas embarazadas presentan un riesgo al doble de terminar el embarazo vía cesárea con respecto a las que presentan peso normal, además muestran un incremento en el riesgo de infecciones quirúrgicas, hemorragia postparto, productos óbitos, macrosomía fetal y complicaciones peri e intraparto (Syed, 2014).

La combinación de la obesidad con embarazo resulta una condición médica muy compleja, cada vez se reportan más evidencias que la asocian con incremento de la morbi-mortalidad tanto materna como neonatal, con resultados adversos como anormalidades en el crecimiento fetal,

macrosomía, defectos del tubo neural, riesgo de puntuación Apgar baja, muerte neonatal y mayor riesgo de óbitos (Ojha, 2016). Además, en la madre se aumenta el riesgo de complicaciones por estados hipertensivos, desarrollo de diabetes gestacional, mayor estancia intrahospitalaria, necesidad de medicación para inducción del trabajo de parto, aumento de terminar el embarazo en cesárea, riesgo mayor de hemorragia obstétrica. Por lo que lo anterior condiciona a modificar la conducta en las decisiones del manejo obstétrico, afectando las decisiones clínicas, lo cual trae repercusiones en el tratamiento y costos de los servicios de salud maternos (Vinturache, 2014) (Ojha, 2016).

### La obesidad en el embarazo

Existen cambios metabólicos durante el embarazo, la mayoría están relacionados con la ganancia de peso. El aumento de tamaño del útero y el desarrollo de su contenido, el líquido extracelular, el aumento del volumen hemático y el aumento de volumen de las mamas, son atribuibles de aumento de peso en la paciente embarazada. Se considera que el aumento del líquido intracelular y el depósito de nuevos lípidos son solo una pequeña parte en dicho aumento de peso corporal en una paciente sana. Sin embargo, en una paciente que sufre de exceso de peso, dichos depósitos de lípidos están aumentados (Nazar, 2014). Además, durante el embarazo se producen alteraciones hormonales como hiperinsulinismo y aumento de la resistencia a la insulina, lo cual se refleja en el aumento de depósito de lípidos (Nazar, 2014).

Durante el embarazo ocurren cambios fisiológicos en diversos sistemas del cuerpo, el consumo de oxígeno materno aumenta progresivamente, produciéndose al final del embarazo un aumento del 20 a 30%, teniendo en cuenta que un tercio es necesario para el metabolismo del feto y la placenta y el resto es usado en procesos metabólicos maternos. El tórax y abdomen cambian su forma, se desplaza el diafragma, se disminuye la capacidad residual funcional, la ventilación minuto aumenta, así como la frecuencia respiratoria también, todos estos cambios normales durante el embarazo se

atribuyen al efecto de la progesterona la cual aumenta la sensibilidad del centro respiratorio. En la mujer que sufre de obesidad, todos estos cambios que aparecen gradualmente durante la gestación se acentúan ya que el tejido adiposo que rodea la pared torácica y abdominal disminuye la distensibilidad de la caja torácica y a su vez de los pulmones, limitando la entrada de aire, el volumen corriente, sobre todo en posición supina y trendelemburg. Estos efectos pueden no presentarse cuando la paciente se encuentra sentada (Nazar, 2014). Todo esto produce un aumento del esfuerzo respiratorio, llevando a una insuficiencia mecánica respiratoria, generando mayor riesgo de hipoxemia e hipoxia, las cuales de hacerse crónica puede producir hipertensión pulmonar y falla cardíaca derecha. Se reporta que, por lo anterior, en una paciente obesa durante la operación cesárea se tiene el riesgo de reducir aún mas el volumen pulmonar, que, en las pacientes con peso normal, generando un riesgo adicional al riesgo quirúrgico per se (Nazar, 2014).

Entre los cambios cardiovasculares en el embarazo hay un aumento fisiológico del volumen sanguíneo circulante lo que conlleva a un aumento progresivo de la precarga cardíaca y puede ser de hasta el 50% mas que el previo al embarazo. Como consecuencia se produce un aumento de la frecuencia cardíaca, disminución de las resistencias vascular periférica y aumento de la masa eritrocitaria entre 18 y 40%, pero disminuye el hematocrito sanguíneo por el aumento de la masa eritrocitaria que es proporcionalmente menor que la expansión del volumen, por lo que hay una anemia fisiológica del embarazo o dilucional. En las embarazadas obesas se ha descrito aumento de tamaño de la aurícula izquierda y mayor grosor de la pared del ventrículo izquierdo y tabique interventricular, lo que se acompaña de una disfunción sistólica. Por lo que se tiene el riesgo de desarrollar hipotensión postural por compresión de la vena cava en decúbito supino en consecuencia de la presión ejercida por el útero grávido y el tejido adiposo abdominal (Nazar, 2014). Además, la literatura describe que el aumento de la masa corporal de la paciente obesa mórbida genera un aumento del gasto cardíaco 0.1lt/min por cada kilo extra de tejido adiposo y que también se

aumenta la precarga y la poscarga. La actividad simpática también ejerce efecto sobre la frecuencia cardíaca materna ya que los altos niveles de leptina, insulina y mediadores inflamatorios producen una disminución del tiempo de diástole lo que genera un desbalance en la demanda de oxígeno a nivel cardíaco y mayor riesgo de disfunción diastólica. También se describen en la mujer obesa los efectos del síndrome de apnea obstructiva del sueño y la hipoventilación, lo cual podría desencadenar hipertensión pulmonar e insuficiencia cardíaca derecha (Nazar, 2014).

La obesidad es factor de riesgo independiente para desarrollar enfermedad tromboembólica, lo cual es 2 veces más frecuente que en las de peso normal y se exacerba en periodos postoperatorios, por lo que incrementa directamente los riesgos quirúrgicos (Nazar, 2014).

La obesidad preconcepcional materna y durante el embarazo se asocia a mayor riesgo cardiovascular y con patologías crónicas degenerativas como hipertensión arterial, dislipidemias y diabetes mellitus. Todas son factores de riesgo para enfermedad coronaria y aumentan el riesgo de mortalidad por esta causa que las de peso normal. (Gunatilake, 2010) (Nazar, 2014).

En cuanto a los cambios gastrointestinales en la mujer obesa embarazada, existe un riesgo mayor de aspiración pulmonar por contenido gástrico por mayor prevalencia de hernia hiatal, mayor volumen promedio de contenido gástrico y mayor disminución del tono del esfínter esofágico inferior (Nazar, 2014).

Como ya se ha mencionado por diversos autores el aumento de peso excesivo durante el embarazo conlleva a aumentar el riesgo de padecer durante la gestación y posterior a ella, diabetes mellitus, desordenes de hipertensión, macrosomía fetal, trauma al nacimiento, malformaciones fetales, partos instrumentados, distocia de hombros y mayor índice de cesárea. Lo cual conlleva a mayores complicaciones durante el puerperio como hemorragia, trombosis e infección de sitio quirúrgico. Las pacientes que se les realiza cesárea presentan más riesgo morbilidades y muerte por

perdida sanguínea masiva, complicaciones anestésicas, técnicas quirúrgicas difíciles y complicaciones de cicatrización de la herida quirúrgica (Gunatilake, 2010).

La obesidad materna pregestacional, así como la curva de incremento de peso durante el embarazo alterada, condicionan aumento de los riesgo maternos y perinatales con resultados adversos durante y al final de la gestación, todo se atribuye a menor actividad física y aumento de la ingestión de alimentos densamente calóricos. Lo anterior no corresponde a una etnia o población específica, si no a un problema mundial (Valdes, 2015).

En el estudio de Syed y cols en 2014 se reporta que la obesidad está asociada a un incremento en los índices de cesárea tanto electiva como de emergencia, lo cual se atribuyó a que la contractilidad uterina es subóptima en la mujer obesa, a pesar de que se le aplique medicación con oxitocina. Además, sugiere que la grasa de la pelvis aumenta por lo que puede ocurrir una obstrucción durante el trabajo de parto. Es por lo que el tiempo quirúrgico y la recuperación postoperatoria, así como la morbilidad de infecciones se incrementaron en estas pacientes. Se reporto el 8.4% como falla en la progresión del trabajo de parto ya sea en primera o segunda fase del trabajo de parto (Syed, 2014). La mujer embarazada obesa tiene una progresión en la dilatación cervical mas lenta y contracciones uterinas menos eficientes que la mujer con peso normal, lo que significa que tendrá un trabajo de parto mas lento y prolongado, principalmente en el primer periodo del trabajo de parto, la fase latente y activa. También se reporta que las contracciones son más débiles y causantes del mayor riesgo de pérdida sanguínea, con menor retracción uterina después del alumbramiento (Nazar, 2014).

---

**Efectos del peso en el trabajo de parto. Progresión del trabajo de parto en horas desde 1 a 10cm de dilatación. (Debiec, 2009)**

| <b>Estado nutricional</b>      | <b>Tiempo de progresión del trabajo de parto de 1 a 10cm de dilatación</b> |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Embarazada de bajo peso</b> | 9-12hrs                                                                    |
| <b>Embarazada peso normal</b>  | 12-15hrs                                                                   |
| <b>Embarazada obesa</b>        | 42-45hrs                                                                   |

---

Se reporta que el 75% de las embarazadas obesas van a requerir uso de oxitocina durante el trabajo de parto lo cual es 1.5 veces más que en las de peso normal (Vahratian, 2004) (Nazar, 2014)

Malnutrición por exceso de peso se debe considerar como una de las enfermedades emergentes más graves de los últimos tiempos, ya que presenta riesgos de aumentar la incidencia de otras enfermedades crónicas. Se deben implementar en la población femenina de edad fértil y en la etapa pregestacional, estrategias para la modificación de las conductas alimentarias seguidas a través de la consultoría nutricional, acompañadas de cambios en la actividad física y con ello valorar en el corto y mediano plazo sobre la presencia de enfermedades metabólicas en la mujer embarazada, previniendo futuras complicaciones, reduciendo la morbilidad materna y los costos de salud pública (Hernandez-Higareda, 2017).

En múltiples estudios se ha reportado que aquellas pacientes con exceso de peso las cuales su embarazo fue terminado en cesárea tienen mayor riesgo de dehiscencia o infección de herida quirúrgica. Dichas

pacientes además de obesidad presentaban otras comorbilidades como tabaquismo, diabetes mellitus, edad avanzada o presencia de hemorragia mayor a 1000ml durante el evento obstétrico. Alanis et al reporto que las cesáreas realizadas en mujeres con Índice de masa corporal mayor a 50kg/m<sup>2</sup>, presentaron en un 30% complicaciones, de las cuales el 90% fue dehiscencia. Vermilion et al reporta en su estudio que el grosor de la pared celular subcutánea mayor a 3 cm se asocia significativamente con infección de la herida quirúrgica con un riesgo relativo de 2.8 (Tipton, 2011).

Se ha asociado a la obesidad como uno de los factores de riesgo para presentar óbito durante la gestación. Con un riesgo reportado mayor en la semana 28 y después de la semana 40 de gestación. Salihu et al reporta que las madres obesas presentan 40% más óbitos que las no obesas. Dado que presentar un producto óbito es un resultado multifactorial, se ha descrito a la obesidad como parte de los principales, ya que por sí misma la obesidad conlleva a padecer diabetes mellitus y desordenes hipertensivos durante la gestación, además de presentar más eventos de apnea e hipoxia que las pacientes no obesas, lo cual conlleva a productos con alteración en el crecimiento fetal y eleva el riesgo de pérdida. También la elevada adiposidad está asociada con el metabolismo lipídico y endocrino, lo que reduce las prostaciclina y altera la producción de tromboxanos, elevándolos y produciendo un riesgo elevado de trombosis placentaria y disfunción de la perfusión en la circulación materno fetal (Salihu, 2011).

Se ha reportado una relación directa de la obesidad con el riesgo de aborto espontaneo en el primer trimestre de embarazo, productos óbitos, malformaciones congénitas como defectos del tubo neural y gastrosquisis en comparación con las pacientes no obesas (Gunatilake, 2010).



### Tratamiento de la obesidad en la mujer en edad fértil y embarazo

El colegio americano de Ginecología y Obstetricia por sus siglas en ingles ACOG recomienda disminución de peso preconcepcional en mujeres de edad fértil que consideren buscar un embarazo. Se recomienda una dieta con restricción de calorías en combinación con ejercicio aeróbico y alto consumo de fibras, frutas frescas, vegetales, proteínas y carbohidratos complejos, evitando los alimentos con alto contenido de azúcar, las grasas saturadas y el colesterol. Acompañado de multivitamínico con 400mcgr de ácido fólico para reducir el riesgo de defectos del tubo neural. Realizar ejercicio aeróbico como caminata, subir escaleras, trotar o nadar, lo cual utiliza los músculos esqueléticos y se pueden incluir fácilmente en una rutina de reducción de peso (Gunatilake, 2010). La cirugía bariátrica se recomienda apropiada para un índice de masa corporal mayor de 40kg/m<sup>2</sup> o para aquellas mujeres con índice de masa corporal mayor a 35kg/m<sup>2</sup> que presenten comorbilidades como diabetes mellitus, enfermedad coronaria y apnea del sueño. Pacientes con cirugía bariátrica han demostrado resultados benéficos durante el embarazo como reducción de la diabetes pregestacional, preeclampsia y macrosomía fetal. Sin embargo, se debe instruir a la paciente que evite el embarazo por lo menos 12 a 18 meses después de un procedimiento bariátrico por el alto riesgo de complicaciones postquirúrgicas y la exposición al feto de la rápida pérdida de peso. Además, se ha reportado complicaciones por malabsorción y deficiencia nutricional de vitamina B12, hierro y folatos, sobre todo en pacientes con Y de Roux y bypass. Incluso se han reportado muertes maternas por esta causa. Por lo que las pacientes deben recibir suplementos con vitamina B12 y por lo menos 400mcgr de ácido fólico para prevenir estas deficiencias nutricionales durante el embarazo (Gunatilake, 2010).

La paciente embarazada y obesa debe recibir desde el primer trimestre un apoyo y consulta del equipo multidisciplinario, aun mas cuando presente enfermedades concomitantes ya sea pulmonares, cardiológicas o endocrinológicas, así como un apoyo psicológico y emocional. Estas acciones

enfocadas a reducir los resultados adversos durante la gestación (Gunatilake, 2010).

### *Terminación del embarazo en la mujer obesa*

La obesidad materna está asociada con un elevado riesgo de terminación del embarazo en cesárea durante el trabajo de parto, predominantemente debido a una falla en la progresión del trabajo de parto. El mecanismo al cual se le atribuye esto es la reducción de la contractilidad uterina en las pacientes obesas (Fyfe, 2012).

La obesidad es un factor de riesgo para realizar cesárea ya que en estas pacientes puede presentarse la distocia de hombros, macrosomía fetal y distrés fetal, por lo que se realiza dicho procedimiento para evitar resultados perinatales adversos. Además, la obesidad materna es un factor de riesgo para desarrollar estados hipertensivos del embarazo como la preeclampsia, lo cual puede resultar en interrupción precoz del embarazo, con partos pretérmino iatrogénicos, se reporta en Estados Unidos un 15% del total de estos partos pretérmino son por esta causa. Por lo que se deben ejercer acciones para prevenir dichas complicaciones, ya que la obesidad materna es potencialmente reversible como factor de riesgo asociado (Robinson, 2010). Dietz et al mostro en su estudio en 2005 que el índice de cesárea en pacientes obesas fue de 42.6% en comparación con las embarazadas no obesas que fue de 14.3%. reportando una relación lineal con el aumento del índice de masa corporal materno y la realización de cesárea. La mujer obesa tiene 6 veces más riesgo de cesárea por desproporción cefalopélvica o por falla de la progresión del trabajo de parto que la mujer no obesa (Al-Kubaisy, 2014).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de la salud reporta que la obesidad en el mundo tiene una prevalencia del 15 al 20%, considerada como el mayor asesino del milenio. Mas de mil millones de adultos tienen sobrepeso y 475 millones padecen obesidad. La mayor prevalencia para ambos sexos es en América con sobrepeso en 62% y obesidad 26%. La prevalencia más baja es en la región de Asia Sudoriental con sobrepeso del 14% y obesidad del 3%.

| <i>Región</i>           | <i>Prevalencia</i> |                 |
|-------------------------|--------------------|-----------------|
|                         | <i>Sobrepeso</i>   | <i>obesidad</i> |
| <i>América</i>          | 62%                | 26%             |
| <i>Asia Sudoriental</i> | 14%                | 3%              |

De todas las personas con aumento de peso en el mundo, se indica que hay más mujeres en la categoría de obesidad que hombres (Liaqat, 2014). Cada año aumenta el porcentaje de mujeres en edad fértil con sobrepeso u obesidad, se estima que 1 de cada 5 mujeres sufre obesidad antes de embarazarse, con tasas de prevalencia en Estados Unidos de embarazadas obesas entre 18.5% y 38.3% (Fernandez, 2016). México ocupa el segundo lugar en prevalencia de obesidad en comparación con los países miembros de la Organización para la cooperación y desarrollo económicos por sus siglas OCDE, antecedido por Estados Unidos.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT 2012, reporta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos mexicanos es de 71.3%, de estos 38.8% con sobrepeso y 32.4% con obesidad. La mayor proporción de obesidad la presentan las mujeres mexicanas con 37.5% en comparación con los hombres con 26.8%. Al contrario, en el sobrepeso, el sexo masculino tubo una prevalencia de 42.5% y el femenino de 35.9% (Instituto Nacional de Salud Publica, 2013).

En Baja California la prevalencia de sobrepeso es de 35.4% y de obesidad es 39.5%, con un total de malnutrición por exceso de peso de 74.9%. En nuestro estado esto se atribuye a el fenómeno de transición nutricional como la occidentalización de la dieta, disponibilidad y bajo costo de alimentos procesados, con altas cantidades de grasa, azucares y sal, aumento del consumo de comida rápida, disminución del gasto energético, disminución de la actividad física de la población. (Instituto Nacional de Salud Publica, 2016)

Por lo anterior es muy probable encontrarnos hoy en día en nuestra practica medica con mujeres en edad fértil que presenten sobrepeso y obesidad. Las cuales al embarazarse aumentan directamente los potenciales problemas a los que se enfrenta el equipo de salud materna. La combinación de obesidad y embarazo es un reto para la práctica obstétrica, por sí misma aumenta el riesgo para múltiples complicaciones médicas asociadas y resultados negativos tanto en la madre como el feto. (Liaqat, 2014).

No se encuentra estadística hospitalaria para la incidencia de sobrepeso y obesidad en las pacientes atendidas en el Hospital materno infantil de Mexicali Baja California. Es importante detectar este diagnóstico

precozmente para prevenir complicaciones maternas y fetales. Además, que son un factor de riesgo fácilmente modificable.

Por lo anterior nos formulamos la siguiente pregunta de investigación:

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La clasificación de la tabla Rosso-Mardones de Índice de masa corporal modificado para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de termino establece mejor el diagnostico de sobrepeso y obesidad en comparación con el Índice de masa corporal para la población general de la OMS?

## JUSTIFICACIÓN

Según la Organización mundial de la salud en este siglo se han triplicado las tasas de obesidad, la cual se considera la segunda causa de muerte susceptible de prevención en América y Europa, se le atribuyen 400,000 muertes al año (Fernandez, 2016). Se reporta que la prevalencia de mujeres embarazadas obesas es del 11% al 22%, lo cual le aumenta el riesgo de complicaciones médicas maternas como estados hipertensivos y diabetes, además de aumentar las malformaciones fetales y alterar la programación de patologías crónicas en la vida adulta del feto (Gonzalez, 2013). Heslehurst y cols en 2008 realizaron un metaanálisis de 49 estudios donde se encontró una relación estadísticamente significativa entre la obesidad materna y el aumento de las complicaciones obstétricas, cesáreas, partos instrumentados, hemorragias, infección, mayor estancia intrahospitalaria y necesidad de cuidados intensivos neonatales en el recién nacido; a lo que se concluyó que la obesidad durante el embarazo contribuye significativamente a un peor pronóstico para la madre y para el recién nacido (Fernandez, 2016). En un estudio realizado en Chile en 2009 donde se comparó el Sobrepeso y Obesidad pregestacional como factor de riesgo para cesárea y complicaciones perinatales, se demostró que el riesgo de cesárea en las embarazadas con sobrepeso fue casi el doble que las de peso normal. Las embarazadas obesas sufrieron el triple de cesáreas que las de peso normal. Hubo un mayor número de inducciones de trabajo de parto en pacientes embarazadas con sobrepeso en comparación con las de peso normal. Además, en los resultados perinatales se reportó macrosomía mayormente en pacientes con sobrepeso (Calle, 2009). Otra referencia es el artículo

publicado en la revista de Ginecología y Obstetricia de México por Sánchez-Carrillo en 2017 donde se compara la ganancia de peso durante el embarazo y se resume que las pacientes embarazadas que tuvieron un incremento de peso durante el embarazo mayor al recomendado por las guías del instituto de Medicina de Estados Unidos, presentaron un riesgo mayor de terminación del embarazo en cesárea de urgencia (Sanchez-Carrillo, 2017).

A nivel nacional en el último reporte de la Encuesta Nacional de Salud y nutrición a medio camino en 2016 realizada al 31 de octubre de 2016, se obtuvo un porcentaje de 72.5% de prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en adultos mexicanos. Las prevalencias tanto de sobrepeso como de obesidad y de obesidad mórbida fueron más altas en el sexo femenino con un porcentaje en mujeres de 43.8% y en hombres de 35.3%. Baja California se posiciona dentro de los 10 principales estados en México con un índice alto de obesidad en mujeres de edad reproductiva. Además, se reportó que las prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad en zonas urbanas es de 72.9% y en rurales es de 71.6% (Instituto Nacional de Salud Publica, 2016).

Por lo anterior, este problema de salud en la mujer, que confiere el aumento de comorbilidades durante la etapa reproductiva, debe de ser identificado desde la primera atención médica para prevenir problemas futuros. En el Hospital Materno Infantil de Mexicali no se cuenta con precedente de estadísticas en relación a sobrepeso y obesidad en el embarazo. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo modificables en la mujer embarazada, por lo anterior, esta investigación ayuda a

correlacionar el estado nutricional materno al término del embarazo en nuestra población y tomar acciones para minimizar complicaciones futuras, reducir costos de salud y disminuir la estancia hospitalaria.

No se cuenta con registros ni estadística de índices de masa corporal en pacientes del hospital Materno Infantil de Mexicali. Se subdiagnostica y no se toma importancia al diagnóstico.

## HIPÓTESIS

La estadificación del Índice de masa corporal propuesto por la OMS para la población general comparado con la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de Índice de masa corporal modificada para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de termino diagnostica mayor sobrepeso y obesidad

## HIPÓTESIS NULA

La estadificación del Índice de masa corporal propuesto por la OMS para la población general comparado con la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de Índice de masa corporal modificada para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de termino no diagnostica mayor sobrepeso y obesidad

## OBJETIVO GENERAL

Comparar la frecuencia de sobrepeso y obesidad estadificadas con el índice de masa corporal propuesto por la OMS y con la clasificación de la tabla Rosso-Mardones de índice de masa corporal modificada para la edad gestacional en primigestas con embarazo único de termino.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Obtener talla y peso de pacientes primigestas a término operadas de cesárea por falta de progresión de trabajo de parto.
- Calcular el índice de masa corporal y estadificarlo según criterios de la OMS
- Recategorizar el IMC en la tabla de índice de masa corporal modificado para la edad gestacional Rosso-Mardones
- Comparar la frecuencia de sobrepeso y obesidad en cada uno de los métodos
- Describir las características sociodemográficas de la población de estudio y comparar su relación con sobrepeso y obesidad.
- Relacionar el peso del producto con el diagnóstico de sobrepeso y obesidad materna

## METODOLOGÍA

### DISEÑO DE LA INVESTIGACION

- **RETROSPECTIVO**

- Recolección de datos a partir de la información obtenida en expedientes clínicos, partograma y hojas de enfermería. Así como información de las bases de datos del servicio de Estadística del Hospital Materno Infantil.

- **DESCRIPTIVO**

- Recopilación y presentación sistemática de datos para dar una idea clara de una determinada situación. Se realiza en función a un grupo de variables para la búsqueda de asociación entre ellas.

- **OBSERVACIONAL**

- Control experimental por el investigador, se utilizará la observación del fenómeno en estudio al momento de la recolección de datos, sin modificación de las variables.

- **TRANSVERSAL**

- Medición del fenómeno en el tiempo comprendido del periodo noviembre 2017 a noviembre 2018.

### MARCO MUESTRAL

- **LUGAR DE REALIZACION DE LA INVESTIGACION**

- Hospital Materno Infantil de Mexicali Baja California

- **PERIODO DE INVESTIGACION**

- 01 de noviembre de 2017- Noviembre de 2018

- **TIPO DE MUESTREO**

- No aleatorizado
- A conveniencia
- No probabilístico

- **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

- 85 Pacientes

- **FUENTE DE OBTENCION DE PACIENTES**
  - La fuente de información son los expedientes clínicos.
- **UNIVERSO**
  - Pacientes primigestas con embarazo único de termino que se les realizo cesárea por indicación de falta de progresión del trabajo de parto, posterior a someterlas a inducción o conducción del trabajo de parto en el período comprendido del estudio.
- **MUESTRA**
  - Pacientes primigestas con embarazo único de termino que se les realizo cesárea por indicación de falta de progresión del trabajo de parto, posterior a someterlas a inducción o conducción del trabajo de parto en el período comprendido del estudio.

## PROCEDIMIENTO

Se obtuvo la información a conveniencia de las fuentes de bases de datos en el expediente clínico del archivo del hospital materno infantil Mexicali. Se seleccionaron solo los expedientes de pacientes primigestas con embarazo único a término que a su ingreso al hospital se les realizó como primer tratamiento inducción o conducción del trabajo de parto y que su indicación de cesárea fue la falta de progresión del trabajo de parto, en el periodo de tiempo comprendido entre el 1 noviembre de 2017 al 30 de noviembre 2018. Una vez obtenida la información se realizó el cálculo del índice de masa corporal y se clasificó en bajo peso, peso normal, sobrepeso u algún grado de obesidad de acuerdo con los criterios de la OMS. Además, se reclasificó de acuerdo con la tabla de índice de masa corporal modificada para la edad gestacional Rosso- Mardones en base.

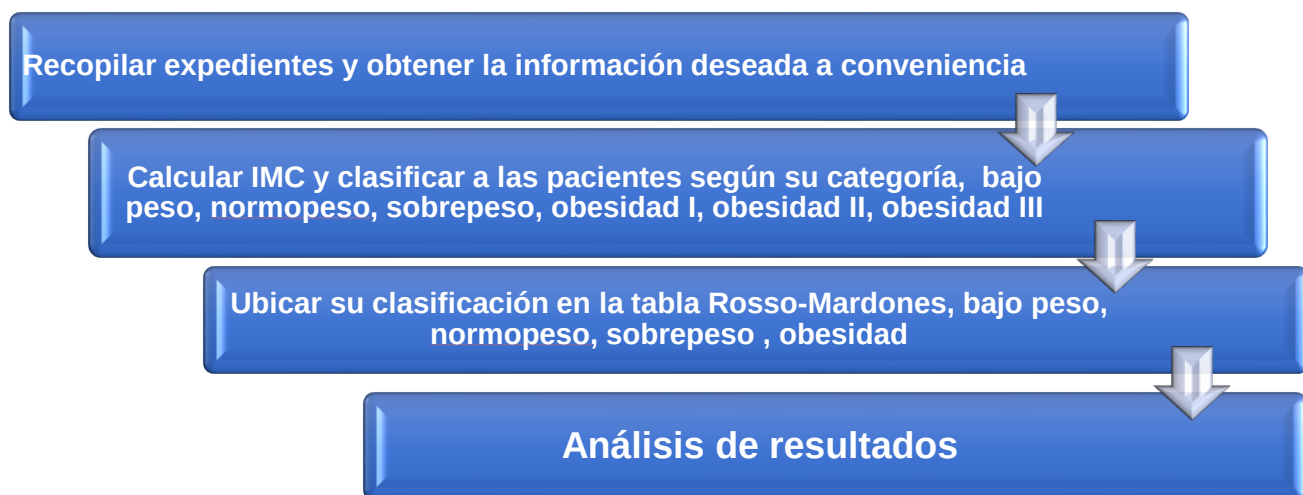


DIAGRAMA DE FLUJO

## VARIABLES

### 1. PESO

- Definición. Masa determinada por medio de una balanza.
- Tipo de variable. Cuantitativa, continua.
- Indicador. kilogramos

### 2. TALLA

- Definición. Estatura o altura de las personas expresada en metros o centímetros.
- Tipo de variable. Cuantitativa, continua.
- Indicador. Metros.

### 3. ÍNDICE DE MASA CORPORAL PARA EDAD GESTACIONAL ROSSO-MARDONES

- Definición. Tabla que corrige el IMC de acuerdo con la edad gestacional.
- Tipo de variable. Cualitativa
- Indicador. Bajo peso, normal, sobrepeso, obesidad

### 4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL POR CRITERIOS DE LA OMS PARA LA POBLACIÓN GENERAL

- Definición. peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ), es un índice utilizado frecuentemente para clasificar el sobrepeso y la obesidad en adultos.
- Tipo de variable. Cuantitativa continua
- Indicador.  $\text{Kg}/\text{m}^2$

### 5. ESTADIFICACIÓN NUTRICIONAL EN BASE AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE LA OMS

- Definición. Estado nutricional en base al cálculo del IMC con talla y peso.
- Tipo de variables. Cualitativa
- Indicador: bajo peso, normopeso, sobrepeso, obesidad grado I, Obesidad grado II, obesidad grado III.

### CRITERIOS DE INCLUSION

- Paciente primigesta con embarazo a término único que ingrese a labor para resolución del embarazo, sometida a inducción o conducción del trabajo de parto y finalice en cesárea por indicación de falta de progresión del trabajo de parto.
- Paciente con expediente completo donde se reporte peso y talla de ingreso a labor
- Independiente de la edad

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con cesárea, parto o aborto previo
- Pacientes con cirugía uterina previa (miomectomías)
- Partograma o expediente no completo
- Paciente con otra comorbilidad (diabetes, hipertensión arterial, hipotiroidismo, preeclampsia, alguna enfermedad cronicodegenerativa o infectocontagiosa) que condicione la realización de cesárea
- Paciente con otra indicación de cesárea como sufrimiento fetal agudo, producto en presentación pélvica, transversa o de cara, embarazo gemelar, producto con gastrosquisis

## ASPECTOS ÉTICOS

### **Clasificación de la investigación**

Investigación sin riesgo. No existe riesgo debido a que se trata de un estudio observacional cuya fuente de información fueron los expedientes y su manejo fue confidencial. La posibilidad de daño a personas fue nula por lo cual fue factible la realización de este sin afectar a las pacientes.

### **Riesgos previsibles y probables**

Es una investigación sin riesgo, por lo que no es posible definir los riesgos.

### **Protección frente a riesgo físico y/o emocional**

Se aseguró la confidencialidad de la información, no se reveló el nombre de las pacientes.

### **Carta de consentimiento informado**

No fue necesaria la realización de una carta de consentimiento informado ya que se trata de información retrospectiva.

## RESULTADOS

Se incluyeron 85 pacientes en el estudio, las cuales presentaron un peso mínimo 49.85kg máximo 147kg, media 82.65kg desviación estándar 17.25kg.

| <i><b>variable</b></i> | <b>Media</b>     | <b>mínimo</b> | <b>máximo</b> |
|------------------------|------------------|---------------|---------------|
| <i>peso</i>            | 82.65 (SD 17.25) | 49.85         | 147           |

La talla media para la población en estudio fue de 1.59mts.

| <i><b>variable</b></i> | <b>Media</b>    | <b>mínima</b> | <b>máxima</b> |
|------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| <i>Talla</i>           | 1.59 (SD 0.074) | 1.45          | 1.75          |

Se calculó un índice de masa corporal y se clasifico de acuerdo a los estadios establecidos por la Organización Mundial de la Salud, obteniendo que la mayoría de las pacientes se estadificaron en obesidad grado I donde los rangos de índice de masa corporal son de 30 a 34.99Kg/m<sup>2</sup>.

Clasificación del estado de nutricional en base al Índice de masa corporal de la OMS para la población general.

| <b>Estadio</b>            | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Normal</b>             | 5                 | 5.88%             |
| <b>Sobrepeso</b>          | 27                | 31.76%            |
| <b>Obesidad grado I</b>   | 30                | 35.39%            |
| <b>Obesidad grado II</b>  | 14                | 16.47%            |
| <b>Obesidad grado III</b> | 9                 | 10.59%            |
| <b>Total</b>              | 85                | 100%              |



En cuanto a la clasificación del estado nutricional materno en base a la corrección con la edad gestacional en la tabla de Rosso-Mardones, el mayor porcentaje de pacientes se ubicó en obesidad con 47.06%.

| Estadio          | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| <b>Bajo peso</b> | 6          | 7.06%      |
| <b>Normal</b>    | 20         | 23.53%     |
| <b>Sobrepeso</b> | 19         | 22.35%     |
| <b>Obesidad</b>  | 40         | 47.06%     |
| <b>Total</b>     | 85         | 100%       |

Las características sociodemográficas se exponen en la siguiente tabla:

| Característica            | Total | Bajo Peso |                 | Normal   |                  | Sobrepeso |                  | Obesidad  |                  |
|---------------------------|-------|-----------|-----------------|----------|------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|
|                           | n     | OMS       | RM              | OMS      | RM               | OMS       | RM               | OMS       | RM               |
| <b><u>Edad (años)</u></b> |       |           |                 |          |                  |           |                  |           |                  |
| <15                       | 2     | -         | <b>2 (100%)</b> | 2 (100%) | -                | -         | -                | -         | -                |
| 15-20                     | 47    | -         | <b>2 (4.2%)</b> | 3 (6.3%) | <b>13(15.4%)</b> | 13(27.6%) | <b>11(23.4%)</b> | 31(65.9%) | <b>21(44.6%)</b> |
| 21-25                     | 25    | -         | <b>2 (8%)</b>   | 1 (4%)   | <b>8 (32%)</b>   | 11(44%)   | <b>4 (16%)</b>   | 13(52%)   | <b>11(44%)</b>   |
| 26-30                     | 7     | -         | -               | -        | -                | 1 (14.2%) | <b>2 (28.5%)</b> | 6 (85.7%) | <b>5 (71.4%)</b> |
| >30                       | 4     | -         | -               | -        | -                | -         | -                | 4 (100%)  | <b>4 (100%)</b>  |
| Tabaquismo                | 9     | -         | -               | -        | <b>2(22.2%)</b>  | 2(22.2%)  | <b>3(33.3%)</b>  | 7(77.8%)  | <b>4 (44.4%)</b> |
| Toxicomanías              | 7     | -         | -               | -        | <b>1(14.2%)</b>  | 2(28.6%)  | <b>2(28.6%)</b>  | 5(71.4%)  | <b>4 (57.1%)</b> |
| Escolaridad               |       |           |                 |          |                  |           |                  |           |                  |
| Primaria                  | 14    | -         | <b>1(7.14%)</b> | 1(7.14%) | <b>5 (35.7%)</b> | 5 (35.7%) | <b>1 (7.14%)</b> | 8(57.1%)  | <b>7 (50%)</b>   |
| Secundaria                | 36    | -         | <b>3 (8.3%)</b> | 3 (8.3%) | <b>7 (20%)</b>   | 9(25%)    | <b>10(27.7%)</b> | 24(66.6%) | <b>16(44.4%)</b> |
| Preparatoria              | 24    | -         | <b>1 (4.1%)</b> | 1 (4.1%) | <b>4(16.7%)</b>  | 6(25%)    | <b>5 (21%)</b>   | 17(70.8%) | <b>14(62.5%)</b> |
| Universidad               | 11    | -         | <b>1 (9%)</b>   | 1 (9%)   | <b>4(36.4%)</b>  | 5(45.5%)  | <b>2 (18.2%)</b> | 5 (45.5%) | <b>4 (36.4%)</b> |

Las características del recién nacido se exponen en la siguiente tabla:

| Característica   | Total | Bajo Peso |                  | Normal    |                  | Sobrepeso  |                   | Obesidad  |                   |
|------------------|-------|-----------|------------------|-----------|------------------|------------|-------------------|-----------|-------------------|
|                  | n     | OMS       | RM               | OMS       | RM               | OMS        | RM                | OMS       | RM                |
| <b>Peso (g)</b>  |       |           |                  |           |                  |            |                   |           |                   |
| <2500            | 2     | -         | -                | -         | -                | -          | -                 | 2(100%)   | <b>2(100%)</b>    |
| 2500-2999        | 13    | -         | -                | 2(15.4%)  | <b>4(30.8%)</b>  | 4(30.8%)   | <b>2(15.4%)</b>   | 7(53.8%)  | <b>7(53.8%)</b>   |
| 3000-3499        | 30    | -         | -                | 4(13.3%)  | <b>6(20%)</b>    | 9 (30%)    | <b>7 (23.3%)</b>  | 17(56.6%) | <b>17(56.6%)</b>  |
| 3500-3999        | 31    | -         | -                | -         | <b>8(25.8%)</b>  | 9 (29%)    | <b>6(19.4%)</b>   | 22 (71%)  | <b>17(54.8%)</b>  |
| >4000            | 9     | -         | -                | -         | <b>2(22.2%)</b>  | 2(22.2%)   | <b>2(22.2%)</b>   | 7 (77.8%) | <b>5 (55.5%)</b>  |
| <b>Apgar 5 ´</b> |       |           |                  |           |                  |            |                   |           |                   |
| <9               | 2     | -         | -                | -         | -                | 1 (50%)    | <b>1 (50%)</b>    | 1 (50%)   | <b>1 (50%)</b>    |
| 9                | 79    | -         | <b>5 (6.4%)</b>  | 5 (6.4%)  | <b>19(24%)</b>   | 22(27.8%)  | <b>14(17.7%)</b>  | 52(65.8%) | <b>41(51.8%)</b>  |
| 10               | 4     | -         | <b>1 (25%)</b>   | 1 (25%)   | <b>1 (25%)</b>   | 1 (25%)    | <b>3 (75%)</b>    | 2 (50%)   | -                 |
| Silverman        |       |           |                  |           |                  |            |                   |           |                   |
| 0                | 59    | -         | <b>5 (8.4%)</b>  | 4 (6.7%)  | <b>13(22%)</b>   | 16(27.1%)  | <b>12 (20%)</b>   | 39(66.1%) | <b>29 (49.1%)</b> |
| 1                | 12    | -         | <b>2(16.6%)</b>  | 2(16.6%)  | <b>3 (25%)</b>   | 4 (33.3%)  | <b>4 (33.3%)</b>  | 6 (50%)   | <b>3 (25%)</b>    |
| 2                | 10    | -         | -                | -         | <b>2 (20%)</b>   | 2 (20%)    | <b>2 (20%)</b>    | 8 (80%)   | <b>6 (60%)</b>    |
| > 2              | 4     | -         | -                | -         | <b>2 (50%)</b>   | 2 (50%)    | <b>1 (25%)</b>    | 2 (50%)   | <b>1 (25%)</b>    |
| Capurro (sdg)    |       |           |                  |           |                  |            |                   |           |                   |
| < 37             | 3     | -         | <b>1(33.3%)</b>  | 1(33.3%)  | <b>1 (33.3%)</b> | 1 (33.3%)  | -                 | 1 (33.3%) | <b>1 (33.3%)</b>  |
| 37- 41           | 70    | -         | <b>4 (5.8%)</b>  | 4 (5.8%)  | <b>15(21.4%)</b> | 20 (28.5%) | <b>15 (21.4%)</b> | 46(65.7%) | <b>36(51.4%)</b>  |
| > 41             | 12    | -         | <b>1 (8.33%)</b> | 1 (8.33%) | <b>4 (33.3%)</b> | 4 (33.3%)  | <b>3 (25%)</b>    | 7 (58.3%) | <b>4 (33.3%)</b>  |

## DISCUSION

En este estudio de investigación se analizaron los datos obtenidos de 85 expedientes de pacientes incluidas, las cuales como indico el procedimiento, se clasificaron de acuerdo con el índice de masa corporal para la población general y se reclasificación con la tabla de índice de masa corporal modificado para la edad gestacional en la mujer embarazada, llamada Rosso-Mardones.

Los resultados de antropometría de nuestras pacientes del hospital materno infantil estudiadas, tuvieron una media de peso de 82.65kg (SD 17.35kg) , con una talla media de 1.59mts (SD 0.07mts), comparado con las pacientes latinoamericanas en específico con las incluidas en el estudio de Cabrera y cols, realizado en Salta Argentina en 2014 a 2015, donde se reporta la antropometría de las mujeres embarazadas de esa región con un peso promedio de 66.6Kg (+/- 12.3kg) y una talla promedio de 1.57mts (+/- 0.06mts) respectivamente. (Cabrera, 2016). Podemos observar que la talla solo difiere 2cm, sin embargo, nuestras pacientes presentan un peso aumentado de 16kg.

Se calculo el índice de masa corporal y se clasifico con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud, donde la mayoría de pacientes fueron clasificadas en obesidad grado I con un 35.39% (n 30), con un punto de corte de IMC mayor a 30kg/m<sup>2</sup>. Al reclasificar con la tabla de Rosso-Mardones el índice de masa corporal de acuerdo con la edad gestacional se ubicó a la mayoría de las pacientes en obesidad con 47.06%

(n40), aquí el diagnóstico no hubo diferencia ya que, con las 2 tablas, la mayoría de paciente se ubican en obesidad. Cabrera y cols 2016 reporta que sus pacientes presentaron un IMC promedio 27kg/m<sup>2</sup> ubicándose en la mayoría en sobrepeso, sin embargo, el total de las pacientes categorizadas con IMC Rosso-Mardones, se ubicó en normopeso con 30.5%. Esto es semejante a nuestros resultados al ubicar la mayoría de los pacientes con estado nutricional en peso normal con ese método. Sin embargo, la tendencia de evaluación del IMC de la OMS de nuestra población se ubicó en malnutrición por exceso de peso, ya que solo 5 pacientes se reportaron como peso normal, esto en comparación con la reclasificación con la tabla de Rosso-Mardones donde incluso aparecen 6 pacientes categorizadas como bajo peso para la edad gestacional que cursaban, representando al 7.06% de las pacientes.

Al integrar sobrepeso y obesidad con IMC de la OMS se obtuvo un total de 94% de las pacientes con exceso de peso comparado con el método de la tabla Rosso-Mardones de IMC para edad gestacional el porcentaje de pacientes fue de 70%.

La diferencia de comparación del estado nutricional diagnosticado con IMC de la OMS con la reclasificación de la tabla Rosso-Mardones es estadísticamente significativa con  $p = 0.0498$ .

En las características sociodemográficas de las pacientes, la edad promedio fue de 20.3 años, con una mínima de 14 y máxima de 32 años, la mayoría de las pacientes en el rango de edad de 15 a 20 años, de las cuales la mayoría, 65.9% (31), se clasificó como obesas por el IMC de la OMS, en

comparación con 44.6% (21) con el IMC pasa edad gestacional de Rosso-Mardones.

El promedio de pacientes con tabaquismo fue de 10.5% correspondiente a 9 pacientes. Las pacientes que se refirieron con toxicomanías fueron 7 que corresponden a 8.3%.

No se encontró relación de los resultados neonatales en cuanto a la valoración APGAR a los 5 minutos, ni valoración Silverman con la obesidad.

Los pesos mínimos y máximos de los recién nacidos se relacionaron con las pacientes de mayor porcentaje de obesidad.

## CONCLUSION

La malnutrición por exceso de peso en la población en edad fértil es un problema de salud creciente. Cada día es mas frecuente enfrentarnos a una paciente embarazada con sobrepeso u obesidad. Los métodos diagnósticos para la población general, utilizados al final del embarazo, diagnostican un mayor porcentaje en sobrepeso y obesidad, comparado con la tabla propuesta por Rosso y Mardones del índice de masa corporal materno adecuado a la edad gestacional. La cual ha sido utilizada por países latinoamericanos que comparten características fenotípicas en su población. En México, podría ser de utilidad el uso de dicha tabla para el seguimiento y diagnóstico del estado nutricional en la mujer embarazada.

## Bibliografía

- Al-Kubaisy, W. (2014). Maternal obesity and its relation with the cesarean section: A hospital based cross sectional study in Iraq. *BMC pregnancy and childbirth*, 14:235.
- Cabrera. (2016). Valoración del estado nutricional con distintas referencias antropométricas de embarazadas atendidas en centros de salud. Salta Capital 2014-2015. *Revista Española de nutrición comunitaria*, 20-26.
- Cabrera, M. (2016). valoración del estado nutricional con distintas referencias antropométricas de embarazadas atendidas en centros de salud. *Revista Española de nutrición comunitaria*, 20-26.
- Calle, M. D. (2009). Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesarea y complicaciones perinatales. *Revista chilena obstet ginecol*, 233-238.
- Davila-Torres. (2015). Panorama de la obesidad en Mexico. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 53(2):240-9.
- Debiec, J. (2009). Mathematical modeling of the pain and progress of the first stage of nuliparous labor. *Anesthesiology*.
- Fernandez, J. (2016). Sobrepeso y obesidad maternos como factores de riesgo independiente para que el parto finalice en cesarea. *Nutrición Hospitalaria*, 1324-1329.
- Fyfe, E. (2012). Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery among nulliparous women at term: a retrospective cohort study. *BMC pregnancy and childbirth*, 12:112.
- Gil, A. (2010). Variación del peso materno en el embarazo. Artículo de revisión. *MEDISAN*, 71-78.
- Gonzalez, J. (mayo-julio de 2013). Obesidad y embarazo. *Revista Medica MD*, 4(4), 270-275.
- Gonzalez-Perez, G. (2011). *Cesareas en Mexico. Aspectos sociales, economicos y epidemiologicos*. Guadalajara Jalisco: Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la salud.
- Gunatilake, R. (2010). Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *American journal of obstetrics and gynecology AJOG*, 100-120.
- Hamdy, O. (2018). Obesity. *medscape*.
- Hartge, D. (2016). Materna super obesity. *Arch Gynecol Obstet*, 293:987-992.



- Hernandez-Higareda, S. (2017). Enfermedades metabolicas maternas asociadas a sobrepeso y obesidad pregestacional en mujeres mexicanas que cursan embarazo de alto riesgo. *cirugia y cirujanos*, 85(4), 292-298.
- Instituto Nacional de Salud Publica. (2013). *ENSANUT. Encuesta Nacional de salud y nutricion 2012. Resultados por entidad federativa. Baja California*. Mexico DF: seretaria de salud publica.
- Instituto Nacional de Salud Publica. (2016). *ENSANUT MC 2016. Encuesta nacional de salud y nutricion de medio camino*. mexico DF: secretaria de salud.
- Lagos, R. (2010). Indices antropometricos para la evaluacion de la embarazada y el recien nacido. calculo mediante tablas bidimensionales. *Revista chilena de obstetricia y gonecologia*, 26-31.
- Liaqat, N. (julio-septiembre de 2014). Frequency of operative delivery in pregnant obese patients. *Gomal Journal of Medical Sciences*, 12(2), 161-164.
- Lozano, A. (2016). Sobrepeso y obesidad en el embarazo. Complicaciones y manejo. *Archivos de Medicina*, 12(3).
- Mamun, A. (2011). Associations of maternal pre-pregnancy obesity and excess pregnancy weight gains with adverse pregnancy outcomes and length of hospital stay. *BMC Pregnancy and childbirth*.
- Mardones and Rosso. (2005). A weight gain chart for pregnant women designed in Chile. *Maternal and Child nutrition*, 77-90.
- Mendoza, L. (2010). Estado Nutricional de embarazadas en el ultimo mes de gestacion y su asociacion con las medidas antropometricas de sus recien nacidos. *pediatria*, 37(2), 91-96.
- Nazar, C. (2014). Obesidad y embarazo. Implicaciones anestesicas. *Revista chilena Obstetricia Ginecologia*, 537-545.
- Ojha, N. (2016). Pregnancy outcome in overweight and obese mothers at tertiary care hospital. *Journal of institute of Medicine*, 56-62.
- Robinson, C. (2010). Examining the effect of maternal obesity on outcome of labor induction in patients with preeclampsia. *informa healthcare. Hypertension in pregnancy*, 446-456.
- Ruiz-Sanchez, J. (2014). Cesarea: tendencias y resultados. *Perinatol Reprod Hum*, 33-40.

- Salihu, H. (2011). Maternal obesity and stillbirth. *seminars in perinatology*, 340-344.
- Sanchez-Carrillo, V. (2017). Complicaciones perinatales asociadas con la ganancia excesiva de peso durante el embarazo. *Ginecol Obstet Mex*, 64-70.
- secretaria de salud. (2016). *INDICAS*.
- SEEDO sociedad Española para el estudio de la obesidad. (2018). *Indice de Masa corporal*. Madrid España.
- Syed, W. (2014). Obesity related maternal complications in pregnant women. *Khyber Med Univ*, 6(3), 128-130.
- Tipton, A. (2011). Wound infection in the obese pregnant woman. *Seminars in perinatology*, 345-349.
- Vahratian, A. (2004). Maternal pre-pregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women. *Obstet Gynecol*.
- Valdes, E. (2015). Frecuencia de obesidad y su relacion con algunas complicaciones maternas y perinatales en una comunidad indigena. *Revista Cubana de Endocrinologia*, 238-245.
- Vinturache, A. (2014). Prepregnancy body mass index and delivery outcomes in canadian population. *BMC pregnancy and childbirth*, 14:422.
- Zahiruddin, S. (2017). Maternal Weight, impact on success of vaginal birth after cesarean section. *Professional Med J*, 263-266.