



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

TENDENCIAS DE OBESIDAD  
EN MUJERES EN EDAD FÉRTIL.  
ESTUDIO POBLACIONAL BASADO EN  
LA ENDES, PERÚ, 2005-2015.

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE  
MAESTRO  
EN EPIDEMIOLOGIA CLINICA

HOPPE, WOLFGANG

LIMA - PERÚ

2021



**ASESOR**

CARLOS AUGUSTO HIDALGO QUEVEDO

Maestro en medicina ginecología y obstetricia

Medico especialista en ginecología y obstetricia

**JURADO DE TESIS**

DR. SEGUNDO NICOLAS SECLÉN SANTISTEBAN

PRESIDENTE

MG. ELSA ROSA NEIRA SÁNCHEZ

VOCAL

MG. LAURA MELISSA MORI LLONTOP

SECRETARIA

**ESTA TESIS ESTÁ DEDICADA A MIS PADRES Y MI ABUELA ANITA.**

**AGRADEZCO**

- a mis padres por su incondicional apoyo
- a Debora Del Valle por su apoyo, tiempo y paciencia
- a Carlos A. Hidalgo Quevedo por su valiosa asesoría.
- a mis tíos y primos de los cuales siempre recibí su apoyo
- Y finalmente, a mis maestros por las enseñanzas, experiencias y su exigencia.

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

Tesis Autofinanciada

## **TABLA DE CONTENIDOS**

|                                                 |                  |
|-------------------------------------------------|------------------|
| <b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>                      | <b><u>1</u></b>  |
| <b><u>PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN</u></b> | <b><u>2</u></b>  |
| <b><u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u></b>        | <b><u>3</u></b>  |
| <b><u>MARCO TEÓRICO</u></b>                     | <b><u>4</u></b>  |
| <b><u>JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</u></b>         | <b><u>7</u></b>  |
| <b><u>OBJETIVOS</u></b>                         | <b><u>8</u></b>  |
| <b><u>METODOLOGÍA</u></b>                       | <b><u>9</u></b>  |
| <b><u>DISEÑO DEL ESTUDIO</u></b>                | <b><u>9</u></b>  |
| <b><u>POBLACIÓN Y MUESTRA</u></b>               | <b><u>9</u></b>  |
| <b><u>PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS</u></b>         | <b><u>14</u></b> |
| <b><u>PLAN DE ANÁLISIS</u></b>                  | <b><u>14</u></b> |
| <b><u>CONSIDERACIONES ÉTICAS</u></b>            | <b><u>15</u></b> |
| <b><u>RESULTADOS</u></b>                        | <b><u>16</u></b> |
| <b><u>DISCUSIÓN</u></b>                         | <b><u>19</u></b> |
| <b><u>CONCLUSIONES</u></b>                      | <b><u>23</u></b> |
| <b><u>RECOMENDACIONES</u></b>                   | <b><u>24</u></b> |
| <b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u></b>        | <b><u>25</u></b> |
| <b><u>ANEXOS</u></b>                            |                  |



## **Resumen:**

Objetivo: Describir la obesidad y sus factores asociados en mujeres en edad fértil en el Perú. Materiales y Métodos: Estudio transversal analítico, utilizando las bases de datos de la Encuesta Nacional Demográfica en Salud desde los años 2005 al 2018. Se estimó la frecuencia de mujeres con obesidad para cada año y se las comparó mediante los Intervalos de confianza al 95% (IC95%). También se comparó la magnitud su asociación con la edad y paridad, lugar de residencia, grado de educación e índice de riqueza. Resultados: Se observó un aumento de la obesidad en mujeres en edad fértil de 17,72% (IC95%: 16,24-19,32) en el 2005 a 32% (IC95%: 30,46-34,42) en el 2018. La prevalencia de obesidad tipo I aumentó de 9,07% (IC95% 8,09 – 10,16) en el año 2005 a 22,15% (IC95%: 20,44 – 23,97) para el 2018. Igualmente se muestra un aumento continuo en la prevalencia de obesidad tipo II de 2,34% (IC95% 1,84 – 3,05) a 7,29% (IC95% 6,22– 8,53). En las mujeres que se encontraban embarazadas al momento de la entrevista, se encontró una prevalencia de obesidad del 17,21% (IC95% 11,42 – 25,10) en el año 2005 llegando a 38,61% (IC95% 20,25 – 28,46) en el año 2018. Se encontró relación significativa de la posibilidad de ser obesa, con la edad y la paridad. Conclusiones: Existe una prevalencia alta de obesidad en las mujeres en edad fértil en nuestro país, que sigue incrementando en el tiempo, haciéndose necesario implementar políticas de salud integrales. Este incremento se da igualmente en gestantes, lo que implica un mayor número de complicaciones materno-perinatales. **Palabras Claves [DeCS] : Salud de la mujer, Perú, Obesidad**

**Abstract:**

Aims: To describe obesity and their associated factors in women of childbearing age in Peru. Materials and Methods: Analytical cross-sectional study using the databases of the National Demographic Health Survey (ENDES) from 2005 to 2018. The frequency of women with obesity was estimated for each year and compared using the 95% Confidence Intervals (95% CI). The magnitude of association of place of age and parity, place of residence, degree of education and wealth index was also compared. Results: We observed an increase in obesity in women of childbearing age of 17.72% (95% CI: 16.24-19.32) in 2005 to 32% (95% CI: 30,46-34,42) in 2018. The prevalence of type I obesity increased from 9.07% (95% CI 8.09 - 10.16) in 2005 to 22,15% (95% CI 15.19 - 16.48) in 2018. Likewise, there is a continuous increase in the prevalence of type II obesity of 2.34% (95% CI 1.84 - 3.05) to 7,29% (95% CI 3.75 - 4.52). In women who were pregnant at the time of the interview, an obesity prevalence of 17.21% (95% CI 11.42 - 25.10) was found in 2005, reaching 38,61% (95% CI 20.25). - 28.46) in 2018. A significant relationship was found between the possibility of being obese with age and parity. Conclusions: There is a high prevalence of obesity in the in women of childbearing age in Peru that continues to increase over time, making it necessary to promote comprehensive health policies for this type of patients. The increased prevalence is also present in pregnant women, increasing maternal-perinatal complications.

**Key Words [MeSH]: Obesity, Women's health, Peru**

## **Introducción**

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) son responsables de más del 60% de todas las muertes registradas en el mundo. Factores de riesgo como tabaquismo, alcoholismo, obesidad, inadecuados hábitos alimenticios y sedentarismo se encuentran asociados a la mayoría de las muertes causadas por las ECNT y a la carga de la enfermedad debido a estos trastornos (1–3).

El aumento de obesidad en la población general ha llamado la atención a nivel global por su impacto a la salud integral de las personas. Se conoce su implicancia tanto a nivel musculo–esquelético como metabólico como por ejemplo artrosis y diabetes mellitus tipo 2, así como a nivel cardiovascular y neoplásico. Sin embargo, en la mujer y especialmente la mujer en edad fértil hay que observar aun otros aspectos que son influenciados por la obesidad, tanto por su impacto en la calidad de vida de la mujer como en la morbi-mortalidad maternoinfantil (4–6). La obesidad en gestantes influye en su metabolismo especialmente en la respuesta a la insulina, en su riesgo de enfermedades hipertensivas del embarazo y la función placentaria, sin mencionar alteraciones en el parto mismo (7–13). Además, se conoce que existe una asociación de alteraciones metabólicas en los hijos nacido de una gestante obesa. (7,12,14)

## **Planteamiento de la Investigación**

El presente estudio tuvo de finalidad estimar las prevalencias de obesidad y de los grados de obesidad en mujeres en edad fértil como también en las gestantes a través de los datos obtenido en las encuestas de salud (ENDES) anuales.

Igualmente se realizó el análisis para estimar la relación entre obesidad y residencia, grado de educación, paridad y grado de riqueza. Estos resultados se analizaron y observaron en el transcurso de los años evaluados para poder estimar cambios en el tiempo.

## **Planteamiento del Problema**

Existe un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial. Este aumento pudiese afectar todos los grupos poblacionales del país, entre ellos el grupo de mujeres en edad fértil (MEF).

Por su repercusión en la salud de la mujer, la fertilidad y la salud materna especialmente es indispensable conocer la magnitud del posible problema de salud publica causada por la obesidad como también su evolución en el tiempo.

## **Marco Teórico**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe la obesidad como uno de los problemas críticos de salud pública. Incluso se está utilizando el término “globesity” para ilustrar el significado global de la enfermedad. El índice de masa corporal (IMC), que calcula la relación entre el peso corporal y la estatura en cuadrado, se ha utilizado como una medida para la clasificación del sobrepeso y la obesidad en adultos. Según la clasificación de la OMS, un IMC está entre 25.0 kg / m<sup>2</sup> y 29.9 kg / m<sup>2</sup> de sobrepeso y con un IMC de 30.0 kg / m<sup>2</sup> de obesidad. La relación entre el IMC y la mortalidad ya ha sido ampliamente investigada en muchos estudios y generalmente se muestra en el diagrama como una curva en forma de U o en forma de J. El riesgo de mortalidad aumenta en comparación con el grupo de peso normal con valores de IMC decrecientes o crecientes (15–17).

Sin embargo, algunos estudios también describieron que el sobrepeso y la obesidad pueden tener un efecto positivo en la supervivencia en situaciones especiales de la vida. Las posibles explicaciones para la paradoja de la obesidad incluyen una distorsión de los resultados debido a trastornos como el tabaquismo o enfermedades no diagnosticadas previamente (15,18).

Una visión más diferenciada de la composición corporal y la distribución de la grasa corporal podría conducir a nuevos hallazgos. Las diferencias en la composición corporal pueden tener un impacto decisivo en la morbilidad y la mortalidad. Se conoce que la proporción total de grasa corporal en el peso corporal y la distribución de la grasa corporal son factores importantes que influyen en el desarrollo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. La grasa corporal total se puede dividir en dos componentes principales: la grasa subcutánea, que se encuentra entre

la piel y los músculos, y la grasa visceral, que se encuentra en las cavidades corporales (19–21). Ambos tipos de grasa se difieren en la secreción de hormonas y especialmente las citosinas, que se considera un factor de riesgo independiente para el desarrollo de enfermedades relacionadas con la obesidad y varios tipos de cáncer (22–24).

En la salud de la mujer, la obesidad se relaciona con un mayor riesgo de cáncer de endometrio, mama, ovario, vesícula y vías biliares, así como también aumento de infertilidad y síndrome metabólico, enfermedades con alto impacto en la vida y sobrevivencia de las mujeres (9,25–31). Es de especial importancia su impacto en el embarazo y el producto de la gestación. Se conoce que la obesidad está estrechamente relacionada a complicaciones perinatales como la diabetes gestacional, pre-eclampsia, hipertensión gestacional, infecciones puerperales, malformaciones fetales, placenta previa e enfermedades tromboembólicas entre otros, sin mencionar el aumento de la morbilidad materno-infantil (8,10–12,14). En relación de la salud materno-infantil es importante mencionar que existe además de las implicancias sobre la salud física igualmente implicancias en la salud mental. Se observó que mujeres obesas presentan mayor enfermedades de ánimo durante el embarazo que aquellas con un IMC normal (16,32,33). También se observó que mujeres puérperas obesas tienden a menor proporción dar de lactar a sus hijos y por menor tiempo que puérperas con IMC normal (34). La obesidad durante el embarazo no solo implica un mayor riesgo de salud para la mujer y su producto, sino presenta por consecuencia de este riesgo aumentado en salud un aumento del uso de los servicios en salud y un costo aumentado del embarazo en sí para los sistemas de salud. Se observó que el tiempo de estadía hospitalaria de una

mujer obesa en comparación de una mujer gestante con peso normal se prolonga en 1 día, al igual del aumento del uso de fármacos y ecografías obstétricas. (35)

En Europa se observó un aumento de la obesidad en mujeres de un 9% a un 16% en el periodo del 1990 al 2004 (12). En Chile se observó que más de la mitad de las embarazadas tuvieron sobrepeso en el año 2010 (36). En nuestro país existen pocos estudios al respecto pero estos señalan que existe igualmente un problema de obesidad, en el 2008 la prevalencia de las mujeres en edad fértil fue de 14,3% (37). Villena Chávez encontró una frecuencia de obesidad para el 2009-2010 en las mujeres peruanas adultas jóvenes de 10,9% y en las adultas de 24,7%(6).

El grupo de CRONICAS observó en la población general un aumento de más de 25% del 2008 al 2014 (38). En el Perú se conoce que existe una incidencia de enfermedades metabólicas alta. Segundo Seclén encontró en 1999 una alta prevalencia en diabetes con 7,0% e incluso 8,4% en la población de Lima Metropolitana. Estos valores igualmente a la prevalencia de Síndrome metabólico presentan un aumento en las últimas décadas. En los estudios de Seclén igualmente se encontró una prevalencia de obesidad alta. En mujeres de Lima esta prevalencia fue mayor del 30% y en Tarapoto y Huaraz en 12 y 20 % respectivamente (39-43).

**Justificación del estudio**

Se observa una tendencia de aumento de la frecuencia de obesidad en el mundo, por su impacto sobre la salud pública, en especial la salud materna, es de interés conocer la frecuencia de Obesidad en Mujeres en edad fértil en nuestro país, especialmente la tendencia en el tiempo; así como conocer los factores de riesgo asociados, para la elaboración y mejoramiento de los programas de salud materna del país.

## **Objetivos**

### Objetivos Generales:

- Describir los cambios de la prevalencia de obesidad en las mujeres peruanas en edad fértil en el periodo de los años 2005 al 2018.

### Objetivos Secundarios:

- Describir los cambios de la prevalencia de obesidad en las gestantes en el periodo del 2005 al 2018.
- Establecer la asociación entre Obesidad en las mujeres de edad fértil con la edad, lugar de residencia, índice de riqueza y grado de instrucción.

## **Metodología**

### Diseño del estudio

El presente es un estudio transversal analítico que busca describir la prevalencia de obesidad y buscar diferencias entre los años 2005 al 2018 en mujeres de edad fértil. Para este fin se realizó un análisis secundario usando las bases de datos de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto Nacional de Estadística e informática del Perú (INEI) de los años 2005-2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 y 2018.

### Población y muestra

La ENDES reporta estimaciones anuales sobre indicadores identificados en los planes estratégicos. La ENDES tiene un diseño transversal multi-etápica en donde cada unidad de análisis no presenta la misma probabilidad de haber participado en la muestra del estudio. De cada hogar participante se eligió aleatoriamente a una mujer en edad fértil (15 a 49 años) para que sea entrevistada. Las secciones de la encuesta de interés en el presente estudio son las de tabaquismo, salud materna, educación y antecedentes demográficos. Adicionalmente a los datos proporcionados por encuesta se obtuvo desde la ENDES 2005-2008 el peso y la talla por personal Antropometrista. Estas medidas antropométricas cuentan con manuales que estandarizan las mediciones por el personal Antropometrista. Estos manuales son accesibles en los “documentos metodológicos” de las páginas web del INEI de las ENDES (44).

La ponderación de la muestra se realizó con la información correspondiente del conglomerado, el peso de la ponderación y la región de encuesta. Se realizó el análisis de las ENDES 2005-2008 a ENDES 2018, incluyendo al estudio 314897

hogares. La base de datos ENDES 2005-2008 incluye los datos desde 2005 al 2008 por lo que se uso para las estimaciones de los sub-grupos por cada año de la muestra la opción de sub- poblaciones de STATA.

## Operacionalización de variables

| Variables            | tipo de variable      | Definición operacional                                                      | Dimensión                                              | Escala de medición | Valores               |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Obesidad             | Categorico<br>Nominal | IMC $\geq 30$                                                               | NO<br>SI                                               | dicotomic<br>a     | 0<br>1                |
| Grado de Obesidad    | Categorico<br>Nominal | IMC $< 30$<br>30 $\geq$ IMC $< 35$<br>35 $\geq$ IMC $< 40$<br>IMC $\geq 40$ | 0<br>1<br>2<br>3                                       | Categoric<br>o     | 0<br>1<br>2<br>3      |
| Año                  | Categorico<br>Ordinal | Año de la encuesta                                                          | 2005-<br>2018                                          | -                  | 2005-<br>2018         |
| Grado de instrucción | Categorica<br>Ordinal | Nivel educativo                                                             | Analfabeta<br>Primaria<br>Secundaria<br>Superior       | Ordinal            | 0<br>1<br>2<br>3      |
| N# de hijos          | Numérica<br>discreta  | Total de niños que alguna vez nacieron                                      |                                                        | Discreta           |                       |
| Lugar de residencia  | Categorica<br>nominal | Región de procedencia                                                       | -Cuidad grande<br>-Cuidad pequeña<br>-Pueblo<br>-Campo | Nominal            | 0<br>1<br>2<br>3      |
| Índice de riqueza    | Categorica<br>Ordinal | Índice de Riqueza en                                                        | Muy pobre<br>Pobre<br>Moderado<br>Rico<br>Muy rico     | Nominal            | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |

|      |                   |                                                                                                                                                                                                        |  |          |  |
|------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|
|      |                   | <p>Quintiles según definición de INEI basado en la disponibilidad de bienes y servicios.</p> <p>Metodología desarrollada conjuntamente por Shea Rutstein y Kiersten Johnson del Banco mundial (45)</p> |  |          |  |
| Edad | Numérica continua | Edad de la entrevistada en el momento de la entrevista                                                                                                                                                 |  | Continua |  |

|                                               |                       |                                                                                                                                                                   |                                    |         |            |
|-----------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|------------|
| Tipo de<br>residencia                         | Categórica<br>nominal | Tipo de lugar<br>donde vive el<br>entrevistado,<br>Rural ó Urbano,<br>considerando<br>áreas rurales los<br>poblados con<br>menos de 100<br>viviendas<br>contiguas | Urbano<br><br>Rural                | Nominal | 0<br><br>1 |
| Al momento<br>de la<br>encuesta<br>embarazada | Categórica<br>nominal | Estado de<br>embarazo (si ó<br>no)                                                                                                                                | -Embarazada<br><br>- No embarazada | Nominal | 0<br><br>1 |

### Procedimientos y técnicas

La ponderación de la muestra se realizó con la información correspondiente del conglomerado, el peso de la ponderación y la región de encuesta. La muestra se caracteriza por ser probabilística, estratificada e independiente, a nivel departamental y por área urbana y rural. La ENDES 2005-2008 tuvo una muestra de 29196 hogares, la ENDES 2009 de 24213 hogares, la ENDES 2010 de 22946 hogares, la ENDES 2011 de 22517 hogares, la ENDES 2012 de 23888 hogares, la ENDES 2013 de 22919 hogares, la ENDES 2014 de 24872 hogares, la ENDES 2015 de 35766 hogares, la ENDES 2016 de 35910 hogares, la ENDES 2017 de 35910 hogares y la ENDES 2018 de 36760 hogares. Todas las mujeres entrevistadas reportaron su IMC y fueron incluidas en el análisis. Estas bases son de acceso público. Debido al diseño de la muestra de la ENDES, los estimados pueden ser considerados representativos de las mujeres en edad fértil del Perú y garantiza la anonimidad por uso de códigos numéricos de los participantes. No se recolectó información fuera de estas fuentes.

### Plan de análisis

Para el análisis de datos se realizaron cálculos utilizando el comando “svy” prefijo para análisis de encuestas del paquete estadístico STATA 15. Las estimaciones incluyen ponderaciones del diseño multietapico del INEI para las encuestas ENDES.

Se describen primero la frecuencia de Obesidad en las ENDES de los años 2005 al 2018, con sus intervalos de confianza correspondientes al 95% (IC95%). Para estimar la magnitud de la asociación entre la obesidad y edad, número de hijos

índice de riqueza, región de la residencia y su nivel educativo se utilizó regresión logística. Consideramos que la prevalencia y magnitud de asociaciones son diferentes si sus IC95% entre los años analizados no se sobreponen. Además, se realiza regresiones lineales de los valores obtenidos, para analizar tanto la frecuencia de obesidad como la magnitud de asociación de las variables de interés en el transcurso del tiempo. Esto último nos permite establecer estadísticamente variaciones en el tiempo evaluado. Para evaluar las diferencias de las magnitudes de asociación de las variables observados con múltiples categorías se utilizó un análisis de ANOVA entre las categorías.

De manera exploratoria se estimó los predictores de Obesidad en un modelo multivariado usando también regresión logística. Se usó para las estimaciones de los sub-grupos por cada año de la muestra de ENDES 2005-08 la opción de subpoblaciones de STATA. Usando “subpop()” los datos, años, excluidos son igualmente considerados para la estimación de intervalo de confianza y su desviación estándar.

#### Consideraciones éticas

El uso de datos públicos y anónimos no pone en riesgo ningún aspecto personal de los sujetos entrevistados. Las bases de datos, así como toda documentación pertinente al estudio serán guardados bajo llave en el centro de investigación y los archivos digitales protegidos con contraseña. El protocolo de este estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (código de inscripción 102383, 24.04.2019).

## Resultados

Se observa un incremento en la prevalencia de obesidad en las mujeres en edad fértil (MEF) en el periodo de tiempo 2005 al 2018, siendo la prevalencia de obesidad en MEF en el año 2005 de 17,72% (Intervalo de Confianza 95% (IC95%): 16,24-19,32) esta aumenta a 32% (IC95%: 30,046-34,42) en el 2018. Este aumento de la prevalencia en la década observada es significativo presentando IC95% que no se sobreponen y en la regresión linear se observa un valor p de 0,004 (Tabla 1). Sin embargo, se encuentra una disminución transitoria en los años 2009 – 2011. (Gráfico 1).

Se observa que el porcentaje de MEF obesas que se encontraba gestando al momento de la entrevista se mantiene constante, alrededor de 4% (Gráfico 1, Tabla 1). Al estudiar las mujeres embarazadas de todas las MEF se encontró una prevalencia de obesidad (IMC > 30) del 17,21% (IC95% 11,42 – 25,10) en el año 2005, lo que se incrementó aproximadamente en 1,3 anualmente, llegando a 24,12% (IC95% 20,25 – 28,46) en el año 2015 y a 38,61% (IC95% 27,71 – 50,78) en el 2018. (Tabla 2, Gráfico 2). Estos valores igualmente presentan en la regresión linear una diferencia significativa con un valor de  $p = 0,0032$ .

Al observar la evolución de la prevalencia de los grados de obesidad por separado, se visualiza un incremento rápido y continuo de la prevalencia de obesidad tipo I de 9,07% (IC95% 8,09 – 10,16) en el año 2005 a 22,15% (IC95% 20,44 – 23,97) para el 2018. Igualmente se muestra un aumento continuo mas discreto en la prevalencia de obesidad tipo II de 2,34% (IC95% 1,84 – 3,05) a 7,29% (IC95% 6,22 – 8,54) (Tabla 3, Gráfico 3). Realizando una regresión linear se muestra un

incremento en el valor de 0,9 al año para la obesidad tipo I ( $p < 0,0001$ ) y un aumento de 0,35 al año para la obesidad tipo II ( $p = 0,0002$ ). (Grafico 3).

La prevalencia de obesidad tipo III que en los años 2005-2009 estuvo en un valor de 5-6% sufre una disminución marcada en los años 2009-2011, manteniéndose en los años siguientes una prevalencia cercana al 1% (tabla 3). La disminución de la prevalencia global de obesidad en los años 2009-2011 coincide con la caída de la prevalencia de MEF con Obesidad tipo III. Entre los tipos de obesidad existe diferencia significativa en el análisis de ANOVA con un valor  $p < 0,0001$ .

En los análisis bivariados se muestra la relación entre la obesidad en general y las variables de interés de acuerdo al Odds-Ratio (OR) y su IC95%.

La posibilidad de tener obesidad aumenta con la edad. En la tabla 4 y el gráfico 4 se muestra el OR de ser obesa de las MEF de 18 – 35 y en las mayores 35 en comparación con las mujeres menores de 18 años, lo que es más evidente en los últimos 3 años es que mientras el grupo de las mujeres de 18-35 años presentan un OR de aproximadamente 3, el grupo de las mujeres mayores de 35 años presentó valores de OR mayores de 6. En el 2018 el grupo de las MEF de 18-35 años presentó un OR de 3,77 (IC95% 2,04 - 6,98) mientras el grupo de mayores de 35 un OR de 7,82 (IC95% 4,17 – 14,65). No se encontró en las regresiones lineales cambios significativos durante el transcurso de tiempo ( $p = 0,051$  y  $p = 0,2$  respectivamente), sin embargo, se encontró en el análisis ANOVA entre los grupos diferencias significativas ( $P < 0,0001$ ).

Igualmente se encontró un aumento significativo del OR de obesidad en relación con una mayor paridad (Tabla 5, Gráfico 5). En el 2018 el OR de una MEF con 1

hijo fue de 2,38 (IC95% 1,56 – 3,64), con 2 hijos de 4,23 (IC95% 2,74 – 6,56), con 3 hijos de 6,12 (IC95% 3,99 – 9,4) y de más de 4 hijos de 7,2 (IC95% 4,46 – 11,58) con relación a las mujeres que no tuvieron hijos. En el análisis de ANOVA se encuentra una diferencia significativa según la paridad materna (( $p < 0,0001$ )).

Con relación al lugar de residencia se encontró una menor posibilidad de presentar obesidad en las mujeres que viven en áreas rurales frente a las que viven en áreas urbanas (Tabla 6, Gráfico 6). El OR de las MEF viviendo en zonas rurales fue de 0,49 (IC95% 0,37 – 0,64) en el 2005 que aumento a 0,61 (IC95% 0,55 – 0,67) en el 2015 y 0,94 (IC95% 0,72– 1,23) en el 2018 que representa un aumento de 0,02 anuales en la regresión logística y muestra un cambio significativo en el transcurso del tiempo de un valor de  $p = 0,0065$ .

En el gráfico 7 se observa una diferencia significativa entre aquellas mujeres que viven en el campo frente a aquellas que viven en un centro poblado, y ciudades (pequeñas o grandes).

Con relación al grado de educación no se encontró ninguna diferencia significativa (Gráfico 8).

Al evaluar el índice de riqueza, se encontró que todas las categorías de riqueza tienen una posibilidad mayor de ser obesas que la categoría de muy pobres. (Gráfico 9). Los tres mayores quintiles, moderado, rico y muy rico, presentan una disminución continuo sostenido en el transcurso del tiempo observado, de -0,12 ( $p = 0,0036$ ), -0,13 ( $p = 0,0017$ ) y -0,2 ( $p < 0,0001$ ) respectivamente. Además se encuentra diferencia significativa entre los quintiles en el análisis ANOVA ( $p < 0,0001$ ).

## **Discusión**

Esta investigación evaluó la prevalencia de obesidad en el Perú en mujeres en edad fértil (MEF) durante más de una década de estudio, desde el año 2005 al 2018, utilizando como fuente las bases de datos de las ENDES; se evaluó el porcentaje de obesidad total y la distribución de los diferentes grados de obesidad. Como limitación del estudio se encuentra que las evaluaciones de las prevalencias de cada año se realizaron como un estudio transversal independiente por no contar con una cohorte de participantes en las encuestas en el transcurso del tiempo observado. El diseño del muestreo por conglomerados y regiones de cada ENDES resulta en información representativa para el país, pero trae consigo una variación en el número de hogares entrevistados. En los resultados observamos como consecuencia directa en el poder estadístico de esta variación del número de hogares entrevistados, que los IC95% entre los años sufren una variación importante en su amplitud. A pesar de no tener una cohorte, los datos son representativos para la población de MEF peruanas y nos permite realizar una comparación de estas en el tiempo. No solo observamos que en los descripciones de obesidad los IC95% no se superponen, lo que muestra una diferencia clara entre los años evaluados, sino que, en la evaluación temporal de los datos de las regresiones logísticas, como en las ANOVA entre los diferentes grupos, se encuentra una diferencia significativa. Diversos estudios a nivel mundial dan cuenta de un incremento de la frecuencia de presentación de obesidad en ambos sexos y en los diferentes grupos etarios, hablándose de una “pandemia de obesidad” que debemos enfrentar.

Este trabajo encontró un incremento sostenido del porcentaje de obesidad durante el período de estudio, lo mismo sucedió con los grados de obesidad I y II, sin embargo, en el caso de obesidad mórbida (tipo III) se observa una disminución rápida en el año 2010, manteniéndose con valores bajos los siguientes años. La disminución del porcentaje de obesidad mórbida en los últimos años de estudio puede deberse a una toma de conciencia por parte de estas mujeres acerca de los riesgos de esta condición y a un esfuerzo para entrar en programas de salud que priorizan un estilo de vida saludable que incluyen dietas y ejercicios y que son muy difundidos en la actualidad, estas pacientes pueden pasar de obesidad tipo III a obesidad tipo II y I. Otra posibilidad para explicar esta disminución sería la mayor morbilidad de este tipo de obesidad.

Es interesante observar que, si bien existe un incremento en la frecuencia de obesidad en la gestación, el número de gestantes en el grupo de mujeres obesas se mantiene constante, esto puede deberse a que muchas pacientes con peso normal o en rango de sobrepeso presentan una ganancia ponderal elevada durante el embarazo debido en muchos casos a un mal control nutricional, contándose dentro de las obesas. Cabe mencionar que las diferentes complicaciones maternas y perinatales se presentan tanto en las pacientes obesas al momento de la gestación como en aquellas que experimentan una ganancia de peso excesiva en el embarazo (36).

Al contrario de Poterico et al. en 2012 observamos un aumento de la posibilidad de obesidad a mayor edad (37). La epidemia de obesidad de acuerdo con esta investigación no tiene relación con el grado de educación ni el índice de riqueza, sino con una mayor edad y paridad. Se observa especialmente en el análisis de estas

últimas que, al realizar los diversos categorías ó subgrupos (grado de educación, índice de riqueza, grupos de edad, entre otros), la extrapolación de la data resulta en Intervalos de confianza amplios debido al tipo de muestreo de las bases. Como se puede apreciar en el gráfico 4, existen diferencias entre las categorías evaluadas, pero la amplitud de los IC95% resulta en cruces tanto para los primeros como para los últimos años del estudio entre las categorías, con lo cual no se puede establecer alguna diferencia. Por otro lado, se encontró una menor frecuencia de obesidad en mujeres en edad fértil con un índice de riqueza catalogado como muy pobre y viviendo en el campo, lo que posiblemente refleja el efecto de un menor acceso a comidas procesadas con mayor cantidad de grasas y azúcares refinados y de un estilo de vida diferente que las obliga a una mayor actividad física como propone el grupo de CRONICAS (37,38). Al igual que los estudios de Segundo Seclén en 1999 y el grupo CRONICAS de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en 2012 y 2017 observamos que el aumento de obesidad se relaciona con la residencia en zonas urbanas (37–39).

El incremento de la obesidad presenta mayores desafíos a los servicios de salud, debido a sus repercusiones médicas como infertilidad, neoplasias, enfermedades tromboembólicas y cardiovasculares, mayor riesgo quirúrgico, así como las complicaciones materno-perinatales como abortos, RCIU, partos prematuros, malformaciones fetales, trauma obstétrico entre otros (4,27,28). Así mismo es necesario contar con el personal necesario para capacitar en lactancia materna, especialmente las puérperas obesas quienes presentan una menor frecuencia de lactancia, impactando así la salud del lactante.

Tampoco se debe olvidar que con el aumento de MEF obesas y por ende gestantes, la atención de su salud mental es de suma importancia. Existe evidencia, si bien de calidad moderada o baja, que la obesidad en las gestantes se vincula con depresión periparto (32–34). Las depresiones periparto y en especial posparto tienen alto impacto en el bienestar del recién nacido. Otro aspecto a considerar en estas pacientes es la logística, como la necesidad de camas especiales, camillas, agujas de anestesia largas y otros. Considerando el aumento de gestantes obesas y la necesidad de una estancia hospitalaria promedia aumentada, con mayor necesidad de fármacos y ecografías obstétricas control, es de suma necesidad contar con la capacidad resolutive de los centros de salud u hospitales que atenderán a dichas gestantes (35).

## **Conclusiones**

En nuestro país existe una prevalencia alta de obesidad en las MEF, la cual sigue incrementando con el tiempo, haciéndose necesario fomentar políticas de salud integral para este tipo de pacientes.

La prevalencia incrementada se presenta tanto en la población general de MEF como también en la subpoblación de gestantes.

Encontramos que la posibilidad de ser obesa se relaciona con una mayor edad y paridad. También existe una relación entre la posibilidad de ser obesa con mejor condiciones de vivienda y poder adquisitivo.

## **Recomendaciones**

Para contrarrestar efectos de la epidemia de obesidad es necesario seguir con la implementación de políticas en salud que fomenten estilos de vida saludable, actividad física y una nutrición balanceada para evitar la mayor morbilidad y mortalidad que conlleva la obesidad. Igualmente, las políticas de información de alimentos con alto valor calórico, como por ejemplo el etiquetado especial podrán aportar a este problema de salud pública.

El control nutricional de las mujeres en edad fértil, especialmente en planificación familiar, podrá tener un gran impacto sobre la salud materna y disminuir complicaciones maternas y perinatales.

El aumento de la prevalencia de gestantes con IMC alto es preocupante, debiéndose realizar un control prenatal diferenciado con un apoyo nutricional estricto, ya que es sumamente importante controlar la ganancia de peso durante el embarazo que igualmente incrementan los riesgos morbi-mortalidad materno-perinatal.

El aumento de la población obesa es global por lo que los sistemas de salud deberán prepararse logísticamente a recibir más pacientes obesas.

Se debe aún investigar si la caída drástica de la prevalencia de obesidad mórbida se debe a un aumento de la morbi-mortalidad o son resultados de las políticas de salud.

## Referencias bibliográficas

1. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 - The Lancet [Internet]. [cited 2018 Jun 4]. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32366-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32366-8/fulltext)
2. Lozano R, Gómez-Dantés H, Garrido-Latorre F, Jiménez-Corona A, Campuzano-Rincón JC, Franco-Marina F, et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México*. 2013 Dec;55(6):580–94.
3. WHO | World Health Organization [Internet]. WHO. [cited 2018 Jun 4]. Available from: [http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/en/)
4. Whitelaw DC, O’Kane M, Wales JK, Barth JH. Risk factors for coronary heart disease in obese non-diabetic subjects. *International Journal of Obesity*. 2001 Jul;25(7):1042.
5. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, Colditz GA, Hunter DJ, Hankinson SE, et al. Body Weight and Mortality among Women. *New England Journal of Medicine*. 1995 Sep 14;333(11):677–85.
6. Villena Chávez J. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en el Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2017 Oct;63(4):593–8.
7. Howell KR, Powell TL. Effects of maternal obesity on placental function and fetal development. *Reproduction*. 2017;153(3):R97–108.
8. Fitzsimons KJ, Modder J, Greer IA. Obesity in pregnancy: risks and management. *Obstet Med*. 2009 Jun;2(2):52–62.
9. Manrique H. Impacto de la obesidad en la salud reproductiva de la mujer adulta. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2017 Oct;63(4):607–14.
10. Obesity and Pregnancy - ACOG [Internet]. [cited 2018 Jun 4]. Available from: <https://www.acog.org/Patients/FAQs/Obesity-and-Pregnancy>
11. Embarazo y obesidad: infórmate sobre los riesgos [Internet]. Mayo Clinic. [cited 2018 Jun 4]. Available from: <http://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/pregnancy-week-by-week/in-depth/pregnancy-and-obesity/art-20044409>
12. Aguilar-Cordero MJ, Baena García L, Sánchez-López AM. Obesidad durante el embarazo y su influencia en el sobrepeso en la edad infantil. *Nutrición Hospitalaria*. 2016;33:18–23.
13. Bogaerts A, Witters I, Van den Bergh BRH, Jans G, Devlieger R. Obesity in pregnancy: altered onset and progression of labour. *Midwifery*. 2013 Dec;29(12):1303–13.
14. Yen I-W, Lee C-N, Lin M-W, Fan K-C, Wei J-N, Chen K-Y, et al. Overweight and obesity are associated with clustering of metabolic risk factors in early pregnancy and the risk of GDM. *PLoS ONE*. 2019;14(12):e0225978.
15. Association of All-Cause Mortality With Overweight and Obesity Using Standard Body Mass Index Categories: A Systematic Review and Meta-analysis | Lifestyle Behaviors | JAMA | JAMA Network [Internet]. [cited 2020 Feb 25]. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1555137>
16. Angelantonio ED, Bhupathiraju SN, Wormser D, Gao P, Kaptoge S, Gonzalez AB de, et al. Body-mass index and all-cause mortality: individual-

participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *The Lancet*. 2016 Aug 20;388(10046):776–86.

17. Carnethon MR, Chavez PJDD, Biggs ML, Lewis CE, Pankow JS, Bertoni AG, et al. Association of Weight Status With Mortality in Adults With Incident Diabetes. *JAMA*. 2012 Aug 8;308(6):581–90.

18. Tseng C-H. Obesity paradox: Differential effects on cancer and noncancer mortality in patients with type 2 diabetes mellitus. *Atherosclerosis*. 2013 Jan 1;226(1):186–92.

19. Adipose Tissue Quantification by Imaging Methods: A Proposed Classification - Shen - 2003 - Obesity Research - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2020 Feb 25]. Available from:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1038/oby.2003.3>

20. Bazzocchi A, Filonzi G, Ponti F, Sassi C, Salizzoni E, Battista G, et al. Accuracy, Reproducibility and Repeatability of Ultrasonography in the Assessment of Abdominal Adiposity. *Academic Radiology*. 2011 Sep 1;18(9):1133–43.

21. The use and interpretation of anthropometric measures in cancer epidemiology: A perspective from the world cancer research fund international continuous update project - Bandera - 2016 - International Journal of Cancer - Wiley Online Library [Internet]. [cited 2020 Feb 25]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ijc.30248>

22. Visceral Obesity and Colorectal Cancer: Are We Missing the Boat with BMI? [Internet]. [springermedizin.de](https://www.springermedizin.de). [cited 2020 Feb 25]. Available from: <https://www.springermedizin.de/visceral-obesity-and-colorectal-cancer-are-we-missing-the-boat-w/9013112?fulltextView=true&doi=10.1007%2Fs11605-012-2045-9>

23. Bergman RN, Kim SP, Catalano KJ, Hsu IR, Chiu JD, Kabir M, et al. Why Visceral Fat is Bad: Mechanisms of the Metabolic Syndrome. *Obesity*. 2006;14(S2):16S-19S.

24. Lee JJ, Pedley A, Hoffmann U, Massaro JM, Levy D, Long MT. Visceral and Intrahepatic Fat Are Associated with Cardiometabolic Risk Factors Above Other Ectopic Fat Depots: The Framingham Heart Study. *The American Journal of Medicine*. 2018 Jun 1;131(6):684-692.e12.

25. Stoll BA. Adiposity as a risk determinant for postmenopausal breast cancer. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2000 May;24(5):527–33.

26. Ballard-Barbash R, Swanson CA. Body weight: estimation of risk for breast and endometrial cancers. *Am J Clin Nutr*. 1996 Mar 1;63(3):437S-441S.

27. Stoll BA. Teenage obesity in relation to breast cancer risk. *International Journal of Obesity*. 1998 Nov;22(11):1035–40.

28. McLaughlin T, Abbasi F, Kim H-S, Lamendola C, Schaaf P, Reaven G. Relationship between insulin resistance, weight loss, and coronary heart disease risk in healthy, obese women. *Metabolism - Clinical and Experimental*. 2001 Jul 1;50(7):795–800.

29. Zain MM, Norman RJ. Impact of obesity on female fertility and fertility treatment. *Womens Health (Lond)*. 2008 Mar;4(2):183–94.

30. Kiddy DS, Hamilton-Fairley D, Bush A, Short F, Anyaoku V, Reed MJ, et al. Improvement in endocrine and ovarian function during dietary treatment of obese women with polycystic ovary syndrome. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1992

Jan;36(1):105–11.

31. Obesity in Women: Insights for the Clinician [Internet]. [cited 2020 Feb 25]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6110123/>
32. Atlantis E, Baker M. Obesity effects on depression: systematic review of epidemiological studies. *Int J Obes*. 2008 Jun;32(6):881–91.
33. Carter AS, Baker CW, Brownell KD. Body mass index, eating attitudes, and symptoms of depression and anxiety in pregnancy and the postpartum period. *Psychosom Med*. 2000 Apr;62(2):264–70.
34. Amir LH, Donath S. A systematic review of maternal obesity and breastfeeding intention, initiation and duration. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2007 Jul 4;7:9.
35. Chu SY, Bachman DJ, Callaghan WM, Whitlock EP, Dietz PM, Berg CJ, et al. Association between obesity during pregnancy and increased use of health care. *N Engl J Med*. 2008 Apr 3;358(14):1444–53.
36. Fariás M. Obesidad materna: severo problema de salud pública en Chile. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2013;78(6):409–12.
37. Poterico JA, Stanojevic S, Ruiz P, Bernabe-Ortiz A, Miranda JJ. The Association between Socioeconomic Status and Obesity in Peruvian Women. *Obesity (Silver Spring)*. 2012 Nov;20(11):2283–9.
38. Diez-Canseco F, Saavedra-Garcia L. Programas sociales y reducción de la obesidad en el Perú: reflexiones desde la investigación. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017 Mar 23;34(1):105–12.
39. Seclen Santistebán S, Leey Casella J, Villena Pacheco AE, Herrera Mandelli BR, Menacho J, Carrasco A, et al. Prevalencia de Obesidad, Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial e Hipocolesterolemia como Factores de Riesgo Coronario y Cerebrovascular en Población Adulta de la Costa, Sierra y Selva del Perú. *Acta méd peru*. 1999 Sep;17(1):8–12.
40. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Medina CA. Elevated incidence rates of diabetes in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2017;5(1):e000401.
41. Seclen SN, Rosas ME, Arias AJ, Huayta E, Medina CA. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2015;3(1):e000110.
42. Seclen Santisteban S. Enfermedades crónicas no transmisibles en la población peruana. *Revista Medica Herediana*. 1995 Oct;6(4):161–2.
43. Aschner P, Aguilar-Salinas C, Aguirre L, Franco L, Gagliardino JJ, de Lapertosa SG, et al. Diabetes in South and Central America: an update. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014 Feb;103(2):238–43.
44. MANUAL DE LA ANTROPOMETRISTA [Internet]. Available from: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/recursos/endes2008\\_manuales.rar](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/recursos/endes2008_manuales.rar)
45. Rutstein SO, Johnson K. The DHS wealth index [Internet]. Calverton, Maryland, USA: ORC Macro; 2004. (DHS Comparative Reports No. 6.). Available from: <http://dhsprogram.com/pubs/pdf/CR6/CR6.pdf>

## Anexos

**Tabla 1**      **Obesidad en mujeres en edad fértil**

|            | <b>Obesidad</b><br>(p=0,004) |                 | <b>Mujeres obesas embarazadas</b><br>(p>0,05) |                 |
|------------|------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| <b>Año</b> | <b>Frecuencia</b>            | <b>IC 95 %</b>  | <b>Frecuencia</b>                             | <b>IC 95 %</b>  |
| 2005       | 0,1773                       | 0,1624 - 0,1932 | 0,0328                                        | 0,021 - 0,0509  |
| 2006       | 0,1714                       | 0,1571 - 0,1867 | 0,0349                                        | 0,0311 - 0,0391 |
| 2007       | 0,2024                       | 0,1874 - 0,2184 | 0,0436                                        | 0,0312 - 0,0606 |
| 2008       | 0,2114                       | 0,1950 - 0,2288 | 0,0374                                        | 0,0272 - 0,0513 |
| 2009       | 0,1978                       | 0,1899 - 0,2059 | 0,0470                                        | 0,0382 - 0,0578 |
| 2010       | 0,1769                       | 0,1695 - 0,1846 | 0,0422                                        | 0,0347 - 0,0512 |
| 2011       | 0,1697                       | 0,1620 - 0,1776 | 0,0387                                        | 0,0309 - 0,0483 |
| 2012       | 0,1905                       | 0,1826 - 0,1987 | 0,0400                                        | 0,0332 - 0,0481 |
| 2013       | 0,2020                       | 0,1942 - 0,2100 | 0,0410                                        | 0,0337 - 0,0498 |
| 2014       | 0,2092                       | 0,2019 - 0,2168 | 0,0418                                        | 0,0348 - 0,0499 |
| 2015       | 0,2100                       | 0,2026 - 0,2176 | 0,0415                                        | 0,0338 - 0,0508 |
| 2016       | 0,3133                       | 0,3133 - 0,3133 | 0,0422                                        | 0,0422 - 0,0422 |
| 2017       | 0,2341                       | 0,2248 - 0,2438 | 0,0387                                        | 0,0309 - 0,0484 |
| 2018       | 0,3241                       | 0,3046 - 0,3442 | 0,0315                                        | 0,0217 - 0,0457 |

**Tabla 2**      **Obesidad en Mujeres embarazadas**

| <b>Año</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>IC 95 %</b> |
|------------|-------------------|----------------|
| 2005       | 0,172             | 0,114 - 0,251  |
| 2006       | 0,165             | . - .          |
| 2007       | 0,208             | 0,154 - 0,275  |
| 2008       | 0,168             | 0,122 - 0,226  |
| 2009       | 0,227             | 0,189 - 0,270  |
| 2010       | 0,192             | 0,161 - 0,227  |
| 2011       | 0,181             | 0,144 - 0,224  |
| 2012       | 0,217             | 0,184 - 0,255  |
| 2013       | 0,207             | 0,173 - 0,245  |
| 2014       | 0,233             | 0,196 - 0,273  |
| 2015       | 0,241             | 0,203 - 0,285  |
| 2016       | 0,418             | . - .          |
| 2017       | 0,235             | 0,190 - 0,286  |
| 2018       | 0,386             | 0,277 - 0,508  |

**Tabla 3 Grado de Obesidad en Mujeres en edad fértil**

|            | <b>Obesidad tipo I</b><br>(p= 0,0032) |                | <b>Obesidad tipo II</b><br>(p< 0,0001) |                | <b>Obesidad tipo III</b><br>(p= 0,0002) |                |
|------------|---------------------------------------|----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|
| <b>Año</b> | <b>Frecuencia</b>                     | <b>IC 95 %</b> | <b>Frecuencia</b>                      | <b>IC 95 %</b> | <b>Frecuencia</b>                       | <b>IC 95 %</b> |
| 2005       | 0,091                                 | 0,081 - 0,102  | 0,024                                  | 0,018 - 0,030  | 0,063                                   | 0,052 - 0,076  |
| 2006       | 0,088                                 | 0,078 - 0,099  | 0,023                                  | 0,018 - 0,030  | 0,060                                   | 0,050 - 0,072  |
| 2007       | 0,109                                 | 0,098 - 0,120  | 0,022                                  | 0,018 - 0,028  | 0,071                                   | 0,060 - 0,085  |
| 2008       | 0,100                                 | 0,091 - 0,110  | 0,021                                  | 0,018 - 0,026  | 0,090                                   | 0,075 - 0,107  |
| 2009       | 0,120                                 | 0,113 - 0,126  | 0,026                                  | 0,023 - 0,029  | 0,052                                   | 0,046 - 0,059  |
| 2010       | 0,121                                 | 0,115 - 0,127  | 0,026                                  | 0,023 - 0,029  | 0,030                                   | 0,027 - 0,034  |
| 2011       | 0,130                                 | 0,123 - 0,137  | 0,031                                  | 0,028 - 0,035  | 0,009                                   | 0,007 - 0,010  |
| 2012       | 0,138                                 | 0,132 - 0,145  | 0,031                                  | 0,028 - 0,034  | 0,022                                   | 0,019 - 0,025  |
| 2013       | 0,155                                 | 0,148 - 0,162  | 0,038                                  | 0,034 - 0,042  | 0,009                                   | 0,008 - 0,011  |
| 2014       | 0,160                                 | 0,154 - 0,167  | 0,038                                  | 0,035 - 0,042  | 0,011                                   | 0,009 - 0,013  |
| 2015       | 0,158                                 | 0,152 - 0,165  | 0,041                                  | 0,037 - 0,045  | 0,011                                   | 0,009 - 0,013  |
| 2016       | 0,205                                 | 0,205 - 0,205  | 0,076                                  | 0,076 - 0,076  | 0,031                                   | 0,031 - 0,031  |
| 2017       | 0,164                                 | 0,156 - 0,172  | 0,048                                  | 0,043 - 0,053  | 0,023                                   | 0,019 - 0,026  |
| 2018       | 0,222                                 | 0,204 - 0,240  | 0,073                                  | 0,062 - 0,085  | 0,030                                   | 0,023 - 0,037  |

ANOVA entre grupos (p&lt; 0,0001)

**Tabla 4 Odds Ratio de Obesidad segun grupo de edad**

|      | menor de edad | Mujeres en edad fertil de 18-35 años de edad |             | Mujeres en edad fertil de mas de 36 años de edad |         |         |
|------|---------------|----------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|---------|---------|
| Año  | OR            | OR                                           | IC 95 %     | OR                                               | IC 95 % |         |
| 2005 | 1             | 3,56                                         | 2,24 - 5,68 | 8,56                                             | 5,45    | - 13,45 |
| 2006 | 1             | 3,24                                         | 2,04 - 5,14 | 7,87                                             | 5,04    | - 12,29 |
| 2007 | 1             | 1,62                                         | 1,07 - 2,46 | 4,53                                             | 2,94    | - 6,96  |
| 2008 | 1             | 1,71                                         | 1,18 - 2,47 | 3,94                                             | 2,74    | - 5,68  |
| 2009 | 1             | 2,85                                         | 2,28 - 3,55 | 6,39                                             | 5,11    | - 7,99  |
| 2010 | 1             | 3,86                                         | 2,90 - 5,13 | 9,49                                             | 7,17    | - 12,55 |
| 2011 | 1             | 5,56                                         | 3,85 - 8,02 | 15,24                                            | 10,65   | - 21,81 |
| 2012 | 1             | 4,24                                         | 3,09 - 5,81 | 9,50                                             | 6,84    | - 13,20 |
| 2013 | 1             | 4,78                                         | 3,58 - 6,37 | 12,22                                            | 9,21    | - 16,22 |
| 2014 | 1             | 5,32                                         | 4,06 - 6,96 | 12,32                                            | 9,47    | - 16,04 |
| 2015 | 1             | 4,79                                         | 3,39 - 6,78 | 11,18                                            | 7,92    | - 15,78 |
| 2016 | 1             | 3,93                                         | . - .       | 8,08                                             | .       | - .     |
| 2017 | 1             | 4,07                                         | 2,98 - 5,56 | 9,12                                             | 6,71    | - 12,39 |
| 2018 | 1             | 3,77                                         | 2,04 - 6,98 | 7,82                                             | 4,17    | - 14,66 |

ANOVA entre grupos  $p < 0,0001$

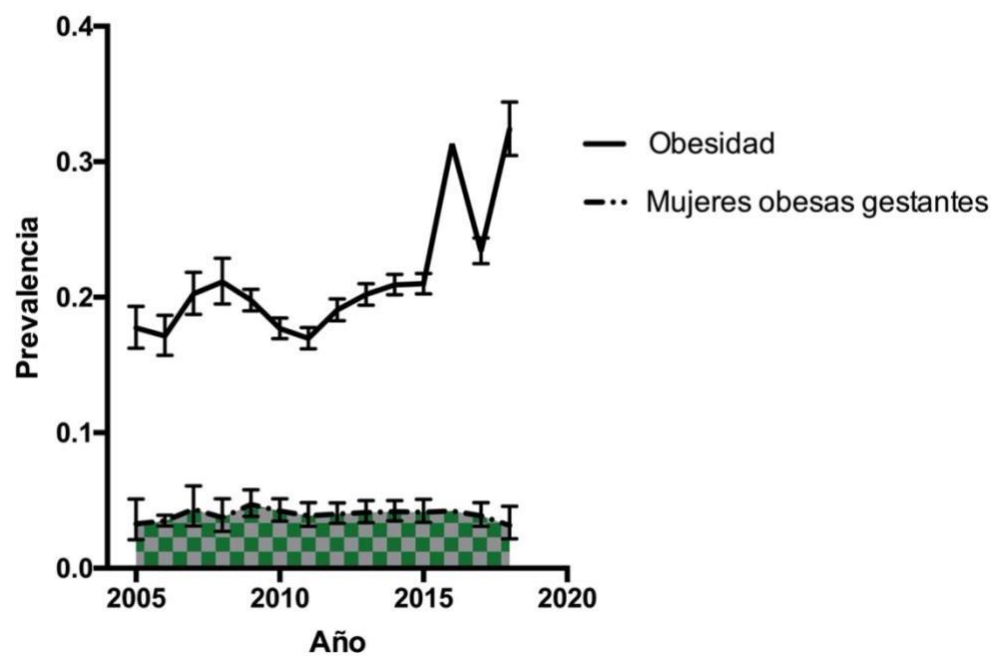
**Tabla 5 Odds Ratio de obesidad en MEF segun numero de hijos**

|      | MEF sin hijos | MEF con 1 hijo |             | MEF con 2 hijos |             | MEF con 3 hijos |             | MEF con mas de 4 hijos |             |
|------|---------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|------------------------|-------------|
| Año  | OR            | OR             | IC 95 %     | OR              | IC 95 %     | OR              | IC 95 %     | OR                     | IC 95 %     |
| 2005 | 1             | 2,34           | 1,42 - 3,87 | 3,85            | 2,56 - 5,81 | 5,88            | 3,55 - 9,76 | 5,40                   | 3,42 - 8,52 |
| 2006 | 1             | 1,42           | 1,01 - 2,00 | 1,79            | 1,32 - 2,43 | 2,42            | 1,68 - 3,49 | 2,39                   | 1,73 - 3,31 |
| 2007 | 1             | 1,52           | 1,11 - 2,09 | 2,57            | 1,92 - 3,43 | 3,89            | 2,91 - 5,21 | 2,70                   | 2,02 - 3,59 |
| 2008 | 1             | 1,29           | 0,97 - 1,72 | 2,30            | 1,75 - 3,04 | 2,20            | 1,69 - 2,86 | 2,14                   | 1,60 - 2,86 |
| 2009 | 1             | 1,67           | 1,44 - 1,94 | 2,75            | 2,37 - 3,19 | 3,33            | 2,86 - 3,87 | 2,83                   | 2,44 - 3,29 |
| 2010 | 1             | 1,95           | 1,64 - 2,32 | 3,25            | 2,76 - 3,84 | 4,31            | 3,63 - 5,11 | 3,92                   | 3,35 - 4,57 |
| 2011 | 1             | 2,88           | 2,39 - 3,46 | 4,54            | 3,82 - 5,40 | 6,59            | 5,52 - 7,88 | 5,98                   | 5,03 - 7,11 |
| 2012 | 1             | 1,92           | 1,64 - 2,25 | 3,06            | 2,60 - 3,61 | 4,10            | 3,47 - 4,85 | 3,73                   | 3,16 - 4,40 |
| 2013 | 1             | 2,48           | 2,11 - 2,91 | 4,34            | 3,72 - 5,05 | 5,03            | 4,27 - 5,92 | 5,46                   | 4,66 - 6,40 |
| 2014 | 1             | 2,30           | 1,99 - 2,66 | 3,80            | 3,31 - 4,36 | 5,32            | 4,60 - 6,16 | 5,30                   | 4,60 - 6,10 |
| 2015 | 1             | 2,33           | 1,94 - 2,80 | 3,89            | 3,30 - 4,58 | 5,41            | 4,54 - 6,43 | 5,86                   | 4,93 - 6,95 |
| 2016 | 1             | 2,6            | . - .       | 5,8             | . - .       | 6,5             | . - .       | 9                      | . - .       |
| 2017 | 1             | 1,7            | 1,4 - 2     | 3,1             | 2,6 - 3,7   | 4,1             | 3,4 - 5     | 3,8                    | 3,1 - 4,5   |
| 2018 | 1             | 2,4            | 1,6 - 3,6   | 4,2             | 2,7 - 6,6   | 6,1             | 4 - 9,4     | 7,2                    | 4,5 - 12    |

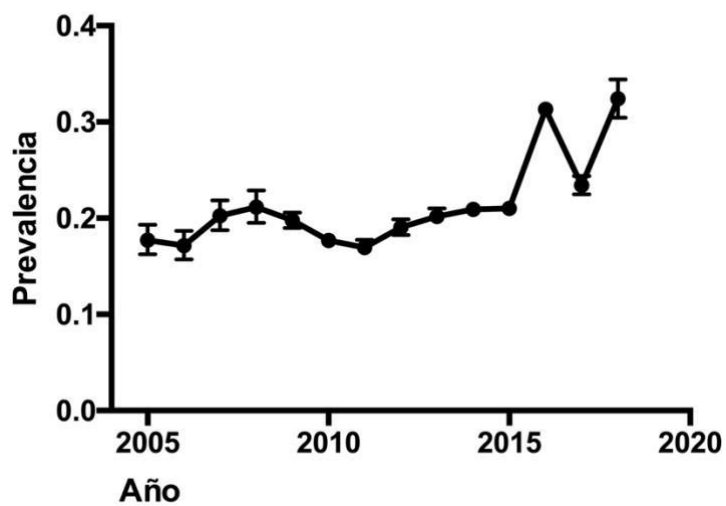
Tabla 6 Odds Ratio de Obesidad en MEF segun tipo de residencia

|      | Urbano | Rural |         |   |       |
|------|--------|-------|---------|---|-------|
| Año  | OR     | OR    | IC 95 % |   |       |
| 2005 | 1      | 0,489 | 0,375   | - | 0,637 |
| 2006 | 1      | 0,495 | 0,373   | - | 0,656 |
| 2007 | 1      | 0,523 | 0,434   | - | 0,631 |
| 2008 | 1      | 0,512 | 0,416   | - | 0,630 |
| 2009 | 1      | 0,517 | 0,462   | - | 0,579 |
| 2010 | 1      | 0,486 | 0,432   | - | 0,546 |
| 2011 | 1      | 0,537 | 0,473   | - | 0,610 |
| 2012 | 1      | 0,520 | 0,465   | - | 0,581 |
| 2013 | 1      | 0,663 | 0,583   | - | 0,753 |
| 2014 | 1      | 0,619 | 0,561   | - | 0,684 |
| 2015 | 1      | 0,612 | 0,553   | - | 0,677 |
| 2016 | 1      | 0,474 | .       | - | .     |
| 2017 | 1      | 0,707 | 0,638   | - | 0,784 |
| 2018 | 1      | 0,945 | 0,727   | - | 1,228 |

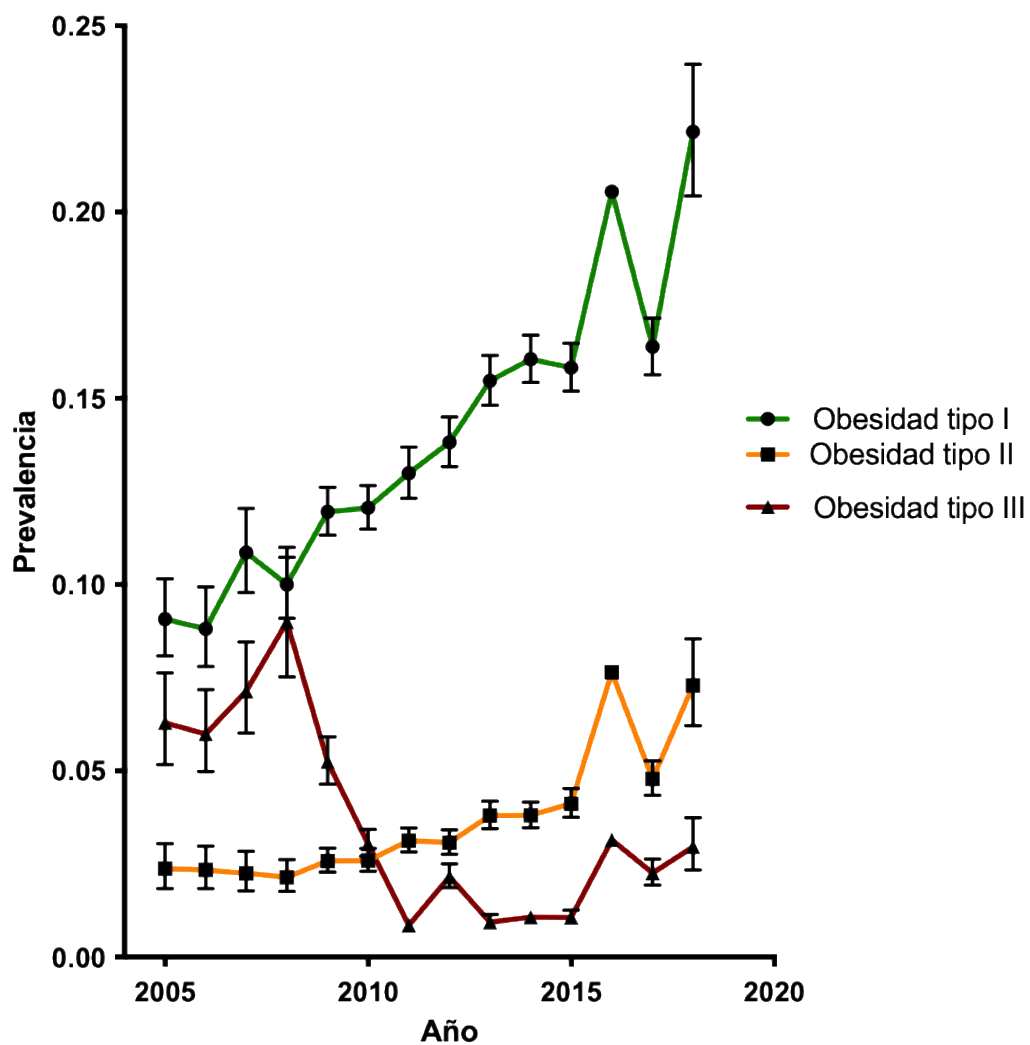
**Gráfico 1: Obesidad en mujeres en edad fértil**



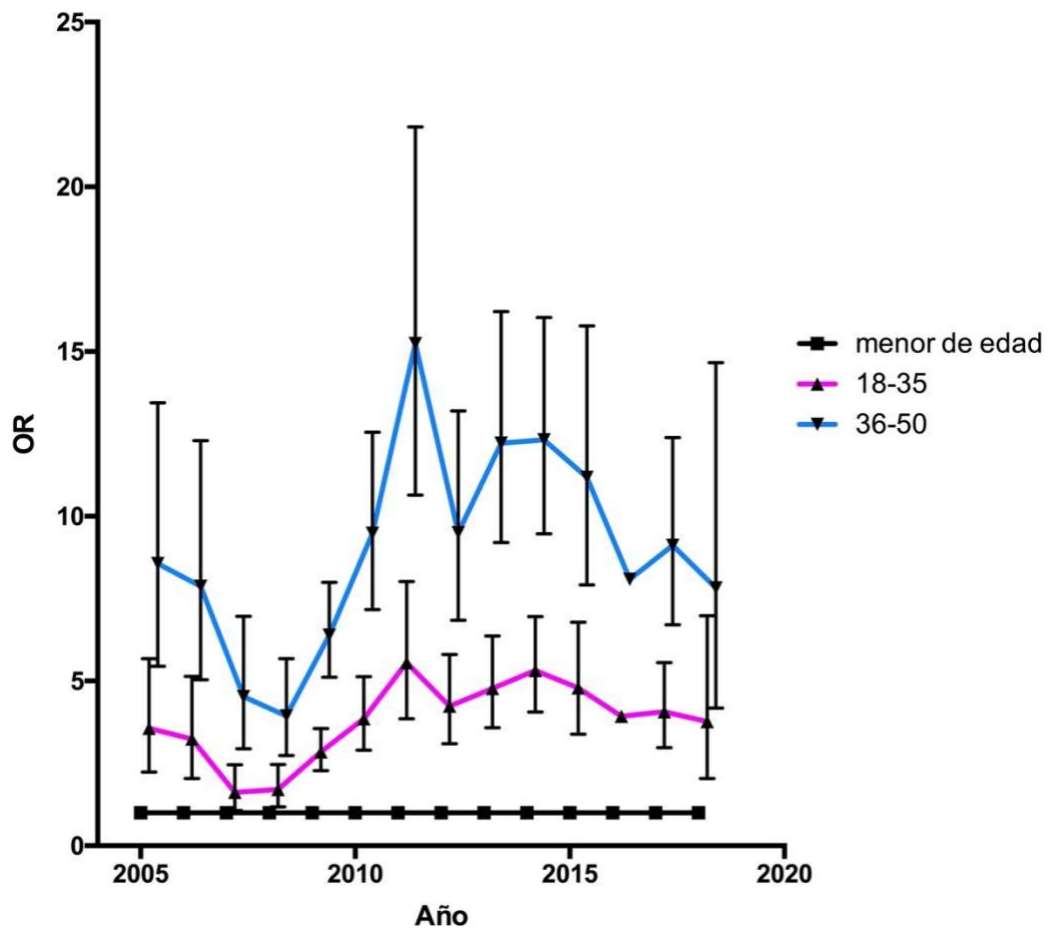
**Gráfico 2: Obesidad en gestantes**



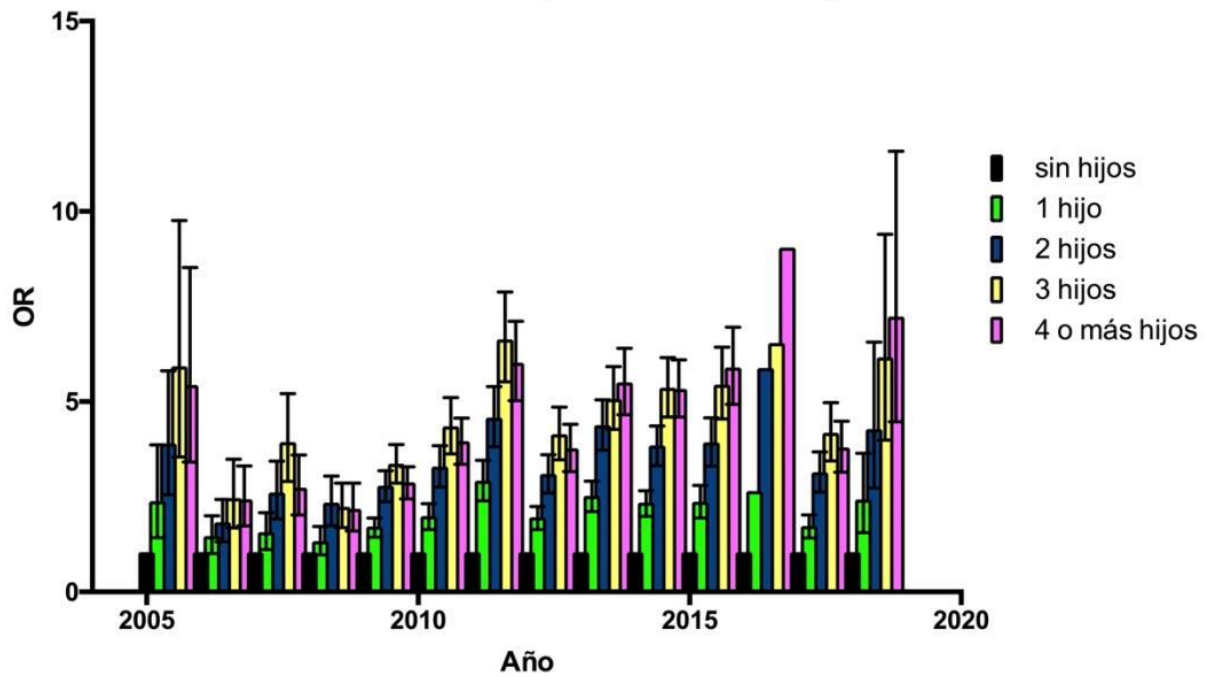
**Gráfico 3: Grado de Obesidad en mujeres en edad fértil**



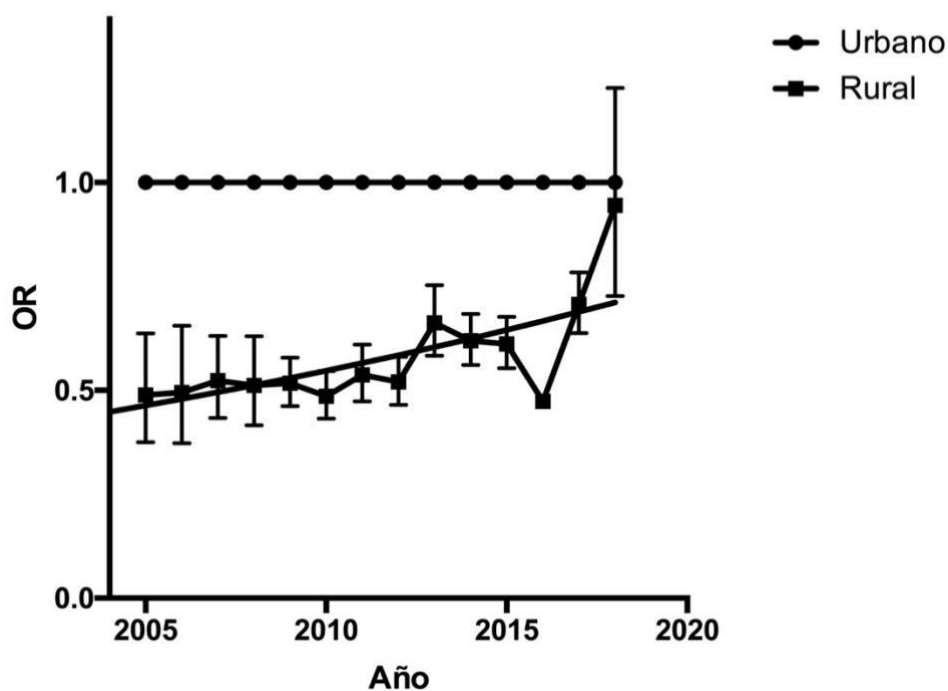
**Gráfico 4: Obesidad según grupo de edad**



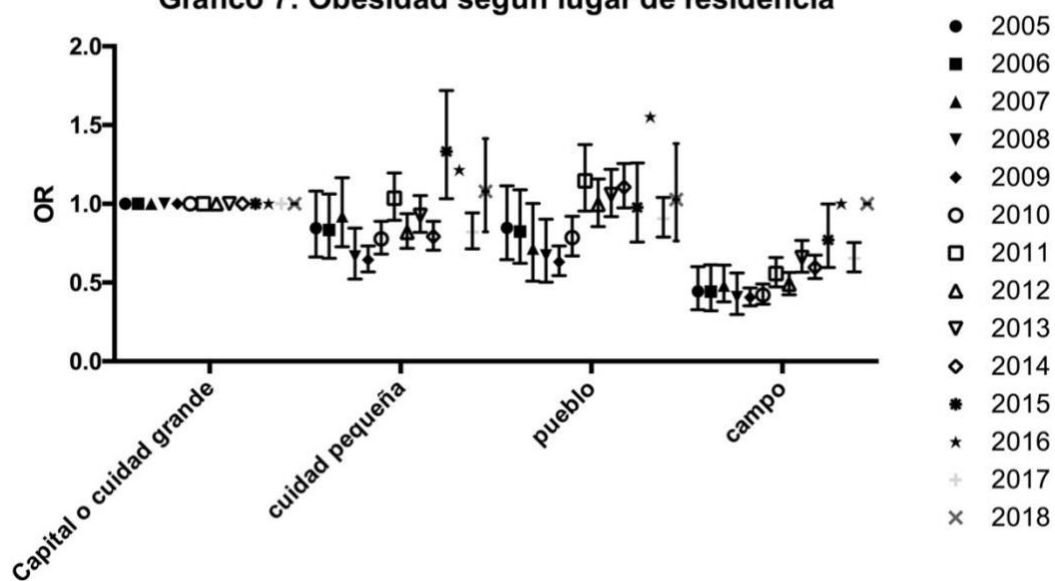
**Gráfico 5: Obesidad según numeros de hijos**



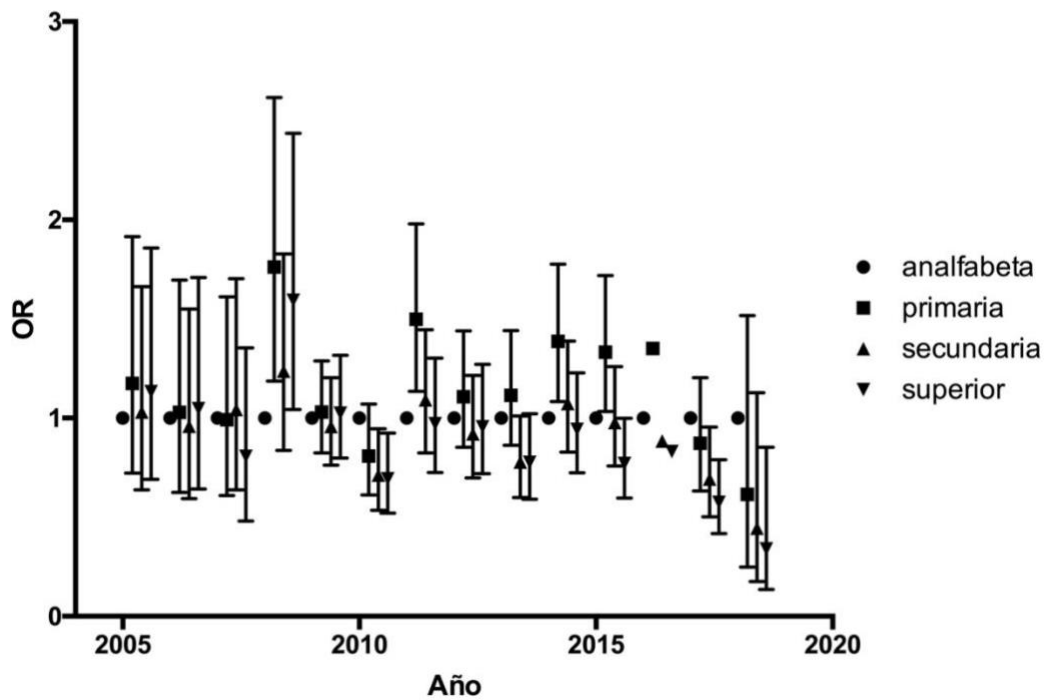
**Gráfico 6: Obesidad según tipo de residencia**



**Gráfico 7: Obesidad según lugar de residencia**



**Gráfico 08: Obesidad según grado de educación**



**Gráfico 09: Obesidad según índice de riqueza**

