

# Índice de masa corporal pregestacional como factor asociado a enfermedades hipertensivas y hemorrágicas maternas

Index of pregestatic body mass as a factor associated to hypertensive and hemorrhagic maternal diseases

Maritza Silva Vejarano<sup>1</sup>,  
Yvonne Manta-Carrillo<sup>2</sup>,  
Ruth Vargas-Gonzales<sup>3</sup>

## RESUMEN

Con el objetivo de determinar si el índice de masa corporal pregestacional es un factor asociado a enfermedades hipertensivas y hemorrágicas maternas en el Hospital Regional Docente de Trujillo, el año 2016, se realizó un estudio correlacional, longitudinal y retrospectivo, con diseño de cohorte. Se aplicó una ficha de recolección de datos a 588 historias clínicas, 147 con índice de masa corporal pregestacional (IMCPG) elevado (cohorte expuesta) y 441 sin IMCPG elevado (cohorte no expuesta). Se encontró que la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes según su IMCPG demostró que la preeclampsia, DPP y hemorragia postparto es mayor entre las gestantes con IMCPG elevado. La preeclampsia y hemorragia postparto presentó una relación estadística altamente significativa con el IMCPG elevado ( $p < 0.001$ ), con un RR 6.207 (IC95%: 4.152 - 9.279) y un RR 3.643 (IC95%: 1.841 - 7.207). El IMCPG es un factor asociado significativamente a enfermedades hipertensivas y hemorrágicas como: preeclampsia y hemorragia postparto, que demuestra 6 veces más probabilidad de presentar preeclampsia y 4 veces más probabilidad de hemorragia postparto en gestantes con IMCPG elevado en comparación con aquellas sin IMCPG elevado.

**Palabras clave:** índice de masa corporal, preeclampsia, desprendimiento prematuro de placenta, hemorragia posparto (DeCS).

- 
- 1 Obstetra, especialista en Alto Riesgo Obstétrico, Universidad Privada Antenor Orrego.
  - 2 Obstetra, maestra en Educación, doctoranda en Investigación Clínica y Diseño Traslacional, docente de la Universidad Privada Antenor Orrego.
  - 3 Obstetra, maestra en Salud Pública, doctoranda en Educación, docente de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## ABSTRACT

With the objective of determining if the pregestational body mass index is a factor associated with maternal hypertensive and hemorrhagic diseases in the Teaching Regional Hospital of Trujillo, 2016. A correlational, longitudinal and retrospective study was carried out, with a cohort design, was applied a data collection form for 588 clinical records, 147 with a high pre-pregnancy body mass index (IMCPG) (exposed cohort) and 441 without high IMCPG (unexposed cohort). The proportion of hypertensive and hemorrhagic diseases in pregnant women was found her IMCPG showed that preeclampsia, PPD and postpartum hemorrhage is greater among pregnant women with high IMCPG. Preeclampsia and postpartum hemorrhage presented a highly significant statistical relationship with high IMCPG ( $p < 0.001$ ), with a RR 6.207 (IC95%: 4.152 - 9.279) and a RR 3.643 (IC95%: 1.841 - 7.207) The IMCPG is a factor significantly associated with hypertensive and hemorrhagic diseases such as preeclampsia and postpartum hemorrhage, which is 6 times more likely to have preeclampsia and 4 times more likely postpartum hemorrhage in pregnant women with high IMCPG compared to those without elevated IMCPG.

**Key words:** body mass index, preeclampsia, placental abruption, postpartum hemorrhage (DeCS).

## INTRODUCCIÓN

La mortalidad materna a nivel mundial es un indicador sociosanitario que demuestra inequidad, exclusión social y un acceso limitado a los servicios de salud, esta mortalidad en los países en desarrollo es aproximadamente cien veces mayor que en países desarrollados, afectando principalmente a mujeres vulnerables en situación de pobreza, siendo las complicaciones de la gestación, la primera causa de muerte en mujeres en edad reproductiva.<sup>1</sup> La razón de mortalidad materna en el mundo disminuyó en casi 44% en los últimos 25 años, de 385 por 100 000 nacidos vivos en el año 1990 a 216 en el 2015, siendo aproximadamente el 99% en países en vías de desarrollo. Respecto a la frecuencia de muerte materna, alrededor de 73000 mujeres en el mundo mueren cada año debido a la hemorragia, con una incidencia del 3.4%; y los desórdenes hipertensivos complican el 6 a 8% de embarazos.<sup>4,5</sup>

En el Perú, la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar<sup>6</sup> (ENDES), registró que las muertes por complicaciones en el embarazo, parto y puerperio disminuyó en 64.9%, entre los periodos 1990-96 y 2004-2016, pasando de 265 a 93 muertes maternas por cada cien mil nacimientos; y reduciéndose

en 49.7% entre los años 1994-2000 y 2004-2016, disminuyó de 185 a 93 muertes maternas por cada 100 000 nacidos vivos, mostrando un descenso continuo a favor de la salud materna. Asimismo Del Carpio<sup>7</sup> reportó que las causas principales de muerte materna a nivel nacional fueron las muertes directas por enfermedades hemorrágicas en un 40.2% y las hipertensivas en un 32%.

Dentro de las enfermedades hipertensivas, la preeclampsia es una de las más frecuentes. La preeclampsia es un trastorno hipertensivo gestacional multisistémico, de resultados adversos maternos y fetales, que puede conllevar a la muerte materna; siendo la disfunción endotelial la que desempeña un papel fundamental en su desarrollo.<sup>9,10</sup> Y entre las complicaciones que la acompañan en frecuencia a las enfermedades hipertensivas se han citado a las enfermedades hemorrágicas, principalmente la hemorragia postparto, el desprendimiento prematuro de placenta, entre otros. Por este motivo, muchos de los esfuerzos en reducir la muerte materna han incluido la atención por causas que conducen a enfermedades hemorrágicas e hipertensivas de manera conjunta.<sup>3,4,11</sup>

Mejorar las competencias del profesional de la salud en la atención materna de calidad e implementar claves obstétricas, reduce la incidencia de hemorragia y enfermedades hipertensivas, sin embargo es necesario determinar los factores relacionados a la presencia de estas morbilidades para prevenir la presencia de las mismas.<sup>3,5,12</sup> Una de las estrategias de prevención es la atención prenatal, a través de la cual es posible determinar los factores de riesgo que pueden favorecer a la presencia de estas morbilidades, a través de la evaluación por personal capacitado, vigilancia precoz y periódica, que tome en cuenta los cuidados básicos del embarazo y el estado nutricional previo a la gestación<sup>10,12</sup>. Uno de los aspectos evaluados en la atención de una gestante es el Índice de la Masa Corporal (IMC) pre gestacional o también, considerado como es habitual, el indicador antropométrico nutricional que se determina al dividir el peso en kilogramos entre la talla en metros elevada al cuadrado ( $IMC = kg/m^2$ )<sup>13,14</sup>.

Entre los factores de riesgo asociados a la preeclampsia y algunas enfermedades hemorrágicas, se está considerando actualmente la obesidad y sobrepeso pregestacional, ganancia de peso excesiva, falta de actividad física, etc. Considerándose como uno de los factores más frecuentes el índice de masa corporal pregestacional aumentado.<sup>14,15,16</sup> A nivel mundial el IMC aumentado al inicio del embarazo va en incremento constituyéndose en un problema de interés sanitario<sup>17,18</sup>. En el Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática<sup>19</sup> en la ENDES-2016, estableció que el sobrepeso y obesidad en mujeres de edad fértil fue de 37.3% y 20.9% respectivamente.

Las madres que tienen sobrepeso u obesidad durante el embarazo están en riesgo de complicaciones prenatales significativas, así como complicaciones durante el parto y puerperio.<sup>20,21</sup> Entre las complicaciones se encuentran: la preeclampsia, desprendimiento prematuro de placenta y hemorragia postparto.

Deshmukh VL, Jadhav M, Yelikar K<sup>22</sup> (India, 2016), en su investigación los efectos de la obesidad ( $IMC > 30$ ) en los riesgos anteparto e intraparto, a través de un estudio correlacional, en Aurangabad, encontró que la mayoría de gestantes con preeclampsia severa, desprendimiento prematuro de placenta y hemorragia postparto presentó IMC pregestacional de sobrepeso y obesidad. Las enfermedades hipertensivas severas y la hemorragia postparto  $p < 0.05$  está fuertemente asociada con IMC elevado, concluyendo que, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo de complicaciones maternas.

La muerte materna sigue siendo un problema de salud pública, y es una de las prioridades

regionales de salud de La Libertad, por lo que la presente investigación es relevante y se sustenta en que, tanto las enfermedades hemorrágicas y las hipertensivas son las causas principales de muerte materna<sup>33</sup>. Asimismo, son una de las prioridades regionales y nacionales de investigación en salud elaborada para los años 2015 al 2021<sup>34</sup>.

El Hospital Regional Docente de Trujillo, es un hospital referencial del departamento de La Libertad, por lo que existen constantemente casos de enfermedades hemorrágicas e hipertensivas, encontrándose casos entre mujeres con sobrepeso u obesidad, sin embargo, no se cuenta con investigaciones regionales que evalúen las variables en estudio.

Objetivo general: Determinar si el índice de masa corporal pregestacional es un factor asociado a las enfermedades hipertensivas y hemorrágicas maternas en el Hospital Regional Docente de Trujillo durante el año 2016.

## METODOLOGÍA

Estudio de tipo correlacional, longitudinal, retrospectivo, de cohorte.

La población estuvo conformada por 2485 historias clínicas de partos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el año 2016, entre los cuales existieron 1491 gestantes expuestas al IMC pregestacional elevado. Se tomaron dos grupos de cohorte expuesta y no expuesta. La muestra estuvo conformada por 147 con IMC pregestacional elevado (cohorte expuesta) 441 sin IMC pregestacional elevado (cohorte no expuesta)

Para la selección de la muestra se utilizó el método aleatorio simple, hasta completar el número seleccionado como muestra, iniciándose en el número 6, que fue elegido al azar, y seleccionó dejando 10 hasta completar el número de gestantes con IMC PG elevado y dejando 2 hasta completar el número de gestantes sin IMC PG elevado.

**Instrumentos:** Se utilizó la técnica de revisión documental, en el cual se revisaron y recogieron datos de las historias clínicas de partos durante el año 2016, según cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. El Instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos para el análisis documental, de fácil recolección, que incluyó datos necesarios para estudiar las variables de la presente investigación, cuya aplicación demoró 5 minutos. Validación: Solo se realizó la validación por juicio de expertos, que incluyeron tres obstetras magister.

**Procedimientos:** Por ser datos que fueron recogidos de historias clínicas materno perinatales registradas en el sistema informático perinatal, y que se tomaron fielmente de lo escrito en las mismas, el procedimiento necesario para la recolección de datos se inició acudiendo al Hospital Regional Docente de Trujillo para solicitar el permiso correspondiente al director del hospital, para que provea lo necesario para obtener las historias clínicas y la base de datos del sistema informático perinatal y así completar los datos de las variables en estudio; luego se procedió a aplicar una ficha de recolección de datos en las historias clínicas materno perinatales que cumplieron con los criterios de selección, el IMC pregestacional se obtuvo al evaluar peso habitual y talla que es registrado en la historia clínica materno perinatal en la primera atención prenatal (peso/talla<sup>2</sup>)

**Análisis de datos:** Para el análisis de datos se utilizó la informática, siendo éstos ingresados en una base de datos en el programa estadístico SPSS 23 para Windows. Así mismo fue necesario realizar la prueba chi cuadrado como estadístico de contraste para evaluar la independencia de criterios con una significancia del 5% y la medida de fuerza de asociación entre las dos variables se evaluó a través de la estimación del riesgo relativo (RR) para evaluar la magnitud del riesgo:  $RR > 1$ . Indica asociación positiva, es decir, la presencia del factor se asocia a la mayor ocurrencia del evento, se le considera un factor de riesgo.  $RR < 1$ . Indica asociación negativa, es decir, la presencia del factor se asocia a la menor ocurrencia del evento, se le considera un factor de protección.  $RR = 1$ . Indica que no hay asociación entre las variables, no es factor asociado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Respecto a la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes con IMCPG elevado se encontró que el 40.8% presentó preeclampsia, 1.4% desprendimiento prematuro de placenta y 11.6% hemorragia postparto. Se evidencia que la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas (tabla N°1) en gestantes sin IMCPG elevado fue del 6.6% preeclampsia, 0.5% desprendimiento prematuro de placenta y 3.2% hemorragia postparto (tabla N°2).

Al comparar la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas según IMCPG, se evidencia que del total de preeclampsia (15.1%) la mayor proporción se presenta en las gestantes con IMCPG elevado (10.20%) y el 4.9% en mujeres con IMCPG no elevado y la hemorragia postparto (5.3%) es similar entre ambos tipos de IMCPG (2.9% y 2.4% respectivamente).

Al evaluar la asociación del IMCPG elevado con las enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes atendidas en el Hospital Regional en el año 2016, se evidencia que el IMCPG elevado solo se asocia de manera altamente significativa a la preeclampsia y la hemorragia postparto con un nivel de significancia ( $p < 0.001$ ), sin embargo no presenta asociación con el desprendimiento prematuro de placenta. Respecto al riesgo relativo, se observa que las gestantes con IMCPG elevado tienen 6 veces más probabilidad de presentar preeclampsia y 4 veces más probabilidad de presentar hemorragia postparto que las gestantes sin IMCPG elevado (tabla N°3).

**Tabla 1:** Enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes con índice de masa corporal pregestacional elevado atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo, 2016

ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS Y HEMORRÁGICAS		IMCPG elevado (>26)	
		N°	%
HIPERTENSIVAS			
Preeclampsia	si	60	40.8
	no	87	59.2
HEMORRÁGICAS			
Desprendimiento prematuro de placenta	si	2	1.4
	no	145	98.6
Hemorragia postparto	si	17	11.6
	no	130	88.4
TOTAL		147	100.0

Fuente: Ficha de Registro de Datos

**Tabla 2:** Enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes sin índice de masa corporal pregestacional elevado atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo, 2016

ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS Y HEMORRÁGICAS		IMCPG no elevado ( $\leq 26$ )	
		N°	%
HIPERTENSIVAS			
Preeclampsia	si	29	6.6
	no	412	93.4
HEMORRÁGICAS			
Desprendimiento prematuro de placenta	si	2	0.5
	no	439	99.5
Hemorragia postparto	si	14	3.2
	no	427	96.8
TOTAL		441	100.0

Fuente: Ficha de Registro de Datos

**Tabla 3:** Enfermedades hipertensivas y hemorrágicas según índice de masa corporal pregestacional en gestantes atendidas en el Hospital Regional Docente de Trujillo, 2016

ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS Y HEMORRÁGICAS		IMCPG				TOTAL	
		Elevado ( $>26$ )		No elevado ( $\leq 26$ )		N°	%
		N°	%	N°	%		
HIPERTENSIVAS							
Preeclampsia	si	60	10.20	29	4.90	89	15.10
	no	87	14.80	412	70.10	499	84.90
HEMORRÁGICAS							
Desprendimiento prematuro de placenta	si	2	0.35	2	0.35	4	0.70
	no	145	24.65	439	74.65	584	99.30
Hemorragia postparto	si	17	2.90	14	2.40	31	5.30
	no	130	22.10	427	72.60	557	94.70
TOTAL		147	25.0	441	75.0	588	100.0

Fuente: Ficha de Registro de Datos

## DISCUSIÓN

La preeclampsia es una complicación obstétrica frecuente, que constituye un amplio espectro de alteraciones en muchos sistemas, que predisponen a una mayor morbimortalidad materna, fetal y neonatal.<sup>7,13,15</sup> El desprendimiento prematuro de placenta, es una hemorragia de la segunda mitad del embarazo que se asocia con una alta posibilidad de muerte materna y fetal.<sup>10,30</sup> En relación a la hemorragia postparto (HPP), es la primera causa de muerte en La Libertad.<sup>1</sup>

Los resultados de nuestro estudio son mayores a los encontrados por Benllochpiquer E<sup>29</sup>, en una

investigación realizada en Lima-Perú, quien reportó que en las gestantes con IMCPG excesivo, el 0.6% presentó desprendimiento prematuro de alto placenta, el 8.3% trastorno hipertensivo y el 2.2% hemorragia postparto. Además Varas J<sup>32</sup> en el Hospital Belén de Trujillo-Perú, identificó que la incidencia de hemorragia postparto en las pacientes con obesidad fue del 13%. Y Cajas G<sup>14</sup> en su investigación realizada en Guatemala, encontró que entre las gestantes con elevado IMCPG, el 39.6% tuvieron preeclampsia (23.9% preeclampsia moderada y 15.7% preeclampsia severa) y 15.1% hipertensión crónica más preeclampsia sobreañadida.

Por otro lado, Alcalde S<sup>31</sup>, reportó resultados mayores, en el año 2015, donde encontró que el 54% de gestantes con preeclampsia tuvieron obesidad pregestacional, lo que implicaría una pequeña disminución probablemente relacionada a las intervenciones que se han realizado en los Hospitales para el manejo oportuno de estas morbilidades.

En relación, a la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes sin IMCPG elevado, se encuentra que el 6.6% presentó preeclampsia, 0.5% desprendimiento prematuro de placenta y 3.2% hemorragia postparto, teniendo porcentajes menores al encontrado en gestantes con el IMCPG elevado.

Estos datos son similares a los encontrados por Benllochpiquer E<sup>29</sup>, quien refirió que el 0.6% de gestantes con IMCPG normal tuvieron desprendimiento prematuro de placenta (DPP), el 5.5% trastornos hipertensivos, y el 1.7% hemorragia postparto. Aunque difieren de los resultados presentados por Hung T y Hsieh T<sup>23</sup>, quien en un estudio realizado en China, reportó que el bajo peso materno se asoció con un aumento del riesgo de desprendimiento de la placenta. Asimismo Fan et al<sup>24</sup>, en un meta análisis de 35 estudios de cohortes, precisó que las mujeres con bajo IMC comparadas con aquellas de IMC normal tenían un riesgo menor de desarrollar preeclampsia

El IMCPG es un criterio internacional para la definición de un peso saludable.<sup>20</sup> Los investigadores han establecido la relación de un inadecuado IMC y riesgos para el desarrollo de complicaciones maternas durante el embarazo, parto y puerperio.<sup>24,26,39</sup> Por este motivo, la norma materna del Ministerio de Salud<sup>47</sup> establece la importancia de realizar la atención preconcepcional para lograr embarazos saludables, que inicien con IMCPG adecuado para disminuir la presencia de morbilidades.

El mecanismo por el cual el índice de masa corporal pregestacional elevado, sobrepeso y obesidad genera un incremento en el riesgo de preeclampsia es desconocido. Algunas hipótesis sugieren que produce cambios fisiopatológicos que unido a los cambios hormonales del embarazo, producen cambios metabólicos relacionados a la preeclampsia.<sup>17,18</sup> Por otro lado, la mayor frecuencia de hemorragias, también es desconocido.<sup>32</sup>

Al evaluar la relación entre la proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes según IMCPG, se encuentra que estos resultados son similares a los encontrados por Deshmukh VL, Jadhav M y Yelikar K<sup>22</sup>, quienes reportaron que la mayoría de gestantes con preeclampsia severa, desprendimiento prematuro y hemorragia postparto se presentan en mujeres con IMCPG elevado (sobrepeso y obeso). Asimismo Pakniat et al<sup>25</sup> reportó que la mayoría de gestantes con preeclampsia tenían IMCPG elevado. Además Varas J<sup>32</sup> encontró que la incidencia de hemorragia postparto temprana en las pacientes con obesidad y sin obesidad fue de 13% y 4% respectivamente.

El mecanismo mediante el cual un IMCPG elevado, produce incremento en el riesgo de preeclampsia se relaciona con la producción de cambios fisiopatológicos en el embarazo, como resistencia a la insulina, hiperlipidemia e inflamación subclínica y aumenta las reservas de grasa visceral, que favorecen la presencia de preeclampsia.<sup>18,42-44</sup>

Por otro lado, se considera que uno de los riesgos del IMCPG elevado es la hemorragia postparto y una de las teorías es la presencia de implantación de placentas grandes asociada a un feto macrosómico en pacientes obesas, asociado a una capacidad contráctil pobre de las fibras miométriales, por alteraciones en la concentración intracelular de calcio, generando contracciones más débiles, considerando que los cambios en la concentración de calcio intracelular por el aumento de concentraciones de triglicéridos y colesterol, alteran la propiedad de la membrana del miocito y la translocación del calcio, relacionándose con la atonía uterina, principal causa de la hemorragia postparto<sup>32</sup>

Respecto al desprendimiento prematuro de placenta, se considera que una de las alteraciones a nivel sanguíneo es el tromboembolismo, por activación del sistema de coagulación que unido al aumento de presión arterial podría tener relación con el desprendimiento prematuro de placenta, aunque algunos han encontrado que es un factor protector y no de riesgo.<sup>18,31</sup>

## CONCLUSIONES

- La proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas en gestantes con IMCPG elevado es de 40.8% de preeclampsia, 1.4% de desprendimiento prematuro de placenta y 11.6% de hemorragia postparto. La proporción de enfermedades hipertensivas y hemorrágicas como preeclampsia, DPP y hemorragia postparto es mayor entre las gestantes con IMCPG elevado. El índice de masa corporal pregestacional elevado es un factor asociado significativo a la preeclampsia y la hemorragia postparto ( $p < 0.001$ ), aumentando el riesgo en 6 y 4 veces más en comparación con las gestantes sin IMCPG elevado. Pero no se encuentra asociado al desprendimiento prematuro de placenta ( $p > 0.05$ ).
- Estos hallazgos nos permiten concluir que el índice de masa corporal pregestacional elevado es un factor de riesgo de enfermedades hipertensivas como la preeclampsia y enfermedades hemorrágicas como la hemorragia postparto, no siendo factor asociado al desprendimiento prematuro de placenta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Del Carpio L. Situación de la mortalidad materna en el Perú, 2000 – 2012. Perú; 2013. 1 [citado 8 dic 2017]. Disponible en: <http://www.unfpa.org.pe/WebEspeciales/2014/Jun2014/publicaciones/DEL-CARPIO Situacion-Mortalidad-Materna-Peru-2000-2012.pdf>
2. Guevara E. Estado actual de la Mortalidad Materna en el Perú. *Rev Peru Investig Matern Perinat* 2016; 5(2):7-8.
3. Smith JM, Currie S, Cannon T, Armbruster D, Perri J. Are national policies and programs for prevention and management of postpartum hemorrhage and preeclampsia adequate? A key informant survey in 37 countries. *USA. Glob Health Sci Pract.* 2014; 2(3):275-284. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.9745/GHSP-D-14-00034>.
4. Gillon TER, Pels A, von Dadelszen P, MacDonell K, Magee LA. Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Systematic Review of International Clinical Practice Guidelines. *PLoS ONE*, 2014, 9(12): e113715. doi:10.1371/journal.pone.0113715
5. Jayanna K, Mony P, BM R, Thomas A, Gaikwad A, HL M, Blanchard J, Moses S, Avery L. Assessment of facility readiness and provider preparedness for dealing with postpartum haemorrhage and pre-eclampsia/eclampsia in public and private health facilities of northern Karnataka, India: a cross-sectional study. *India. BMC Pregnancy and Childbirth* 2014 14:304. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/304>.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES - 2016. Perú: nacional y regional. 2017.
7. Kassebaum N, Bertozzi-Villa A, Coggeshall M, Shackelford A, Steiner C, Huynh Ch, Dicker D, Templin T, et al. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; 384: 980–1004. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60696-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60696-6)
8. Organización Mundial de la Salud. Evolución de la mortalidad materna: 1990–2015. Estimaciones de la OMS, UNICEF, UNFPA, Grupo del Banco Mundial, División de la Población de las Naciones Unidas. Suiza. 2015.
9. Turpin C, Sakyi S, Owiredo W, Ephraim R, Anto E, Association between adverse pregnancy outcome and imbalance in angiogenic regulators and oxidative stress biomarkers in gestational hypertension and preeclampsia. Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015. 15:189. DOI 10.1186/s12884-015-0624-y.
10. Ministerio de Sanidad, servicios sociales e igualdad. Programa Formativo de la Especialidad de Enfermería Obstétrico Ginecológica (Matrona); Enfermería Maternal y del Recién Nacido II: Problemas de salud durante la gestación. España. Sanidad. 2014: 59–65.
11. Pavord S, Maybury H. How I treat postpartum hemorrhage. *Reino Unido. Blood* 2015; 125 (18): 2759–2770. doi:10.1182/blood-2014-10-512608
12. Smit M, Chan K, Middeldorp J, Roosmalen J. Postpartum haemorrhage in midwifery care in the Netherlands: validation of quality indicators for midwifery guidelines. Holanda. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2014 14:397. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/14/397>
13. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Trastornos hipertensivos del embarazo. Guía de Práctica Clínica. 2013. Disponible en: [http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia\\_de\\_trastornos\\_hipertensivos.pdf](http://instituciones.msp.gob.ec/documentos/Guias/Guia_de_trastornos_hipertensivos.pdf)
14. Cajas G. Obesidad materna y complicaciones

- materno-fetales. [tesis postgrado]. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2015. Disponible en: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1922/1/Informe%20Final.pdf>.
15. Zhou A, Xiong C, Hu R, Zhang Y, Bassig B, Triche E, Yang S. Pre-Pregnancy BMI, Gestational Weight Gain, and the Risk of Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Cohort Study in Wuhan, China. 2015. PLoS ONE [Internet]. 2015. [citado 20 Ene 2018];10(8). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4548954/?tool=pmcentrez>
  16. Guerendiain M. Impacto de la obesidad materna sobre la programación metabólica fetal. *Rev Fac Med* 2015; 18(4): 147 – 51.
  17. Institute of Obstetricians and Gynaecologists, Royal College of Physicians of Ireland and Clinical Strategy and Programmes Directorate, Health Service Executive. Obesity and pregnancy. Clinical practice guideline. Ireland: Institute of Obstetricians and Gynaecologists, Royal College of Physicians of Ireland and Clinical Strategy and Programmes Directorate, Health Service Executive. 2013.
  18. González J, Juárez JS, Rodríguez JL. Obesidad y embarazo. *Rev Med MD* 2013; 4(4): 269 – 75.
  19. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta demográfica y de salud familiar – ENDES 2014. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2015.
  20. Ramírez E. El peso corporal saludable: definición y cálculo en diferentes grupos de edad. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2012; 13.
  21. Pérez S. Obstetricia, Santiago de Chile, Editorial Mediterraneo 3a Edición, 2000p.214-244.
  22. Deshmukh VL, Jadhav M, Yelikar K. Impact of high BMI on Pregnancy: Maternal and Foetal Outcome. *J Obstet Gynaecol India*. 2016; 66(1):192-7. Disponible en: 10.1007/s13224-015-0825-3.
  23. Hung T, Hsieh T. Pregestational body mass index, gestational weight gain, and risks for adverse pregnancy outcomes among Taiwanese women: A retrospective cohort study. *Taiwanese Journal of Obstetrics & Gynecology*. China. 2016; 55: 575-581.
  24. Fan C, Wu Z, Tang Y, Huang X, Wang S. Prepregnancy body mass index and the risk of preeclampsia: a meta – analysis of cohort studies. *Int J Clin Exp Pathol* 2016; 9(3): 3070 – 82.
  25. Pakniat H, Mohammadi F, Ranjkesh F. The impact of body mass index on pregnancy outcome. *J Midwifery Reprod Health* 2015; 3(2): 361 – 7.
  26. Lewis F, Modeste N, Singh P, Batech M, Tonstad S, Mataya R. Excess Maternal Body Weight and Preeclampsia/Eclampsia Risk among Women in San Bernardino County, 2007 – 2008. *J Fud Nutr* 2014; 1: 1 – 6.
  27. Valdés M, Yong, I, Hernández J. Factores de riesgo para preeclampsia. *Rev Cub Med Milit* 2014; 43(3): 307 – 16.
  28. Ovesen P, Rasmussen S, Kesmodel U. Effect of Prepregnancy maternal overweight and obesity on pregnancy outcome. *Obstet Gynecol* 2011; 118: 305 – 12.
  29. Benllochpiquer E. Excesivo peso pregestacional y las complicaciones maternas y perinatales en el Instituto Nacional Materno Perinatal. 2015. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2017
  30. Rodríguez L. Excesivo peso pregestacional vs. complicaciones maternas y neonatales en el Instituto Nacional Materno Perinatal, 2015 Obesidad pregestacional como factor de riesgo para desprendimiento prematuro de placenta en el Hospital Belén de Trujillo. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. 2016.
  31. Alcalde S. Obesidad pregestacional como factor de riesgo para desarrollar preeclampsia, Hospital Regional Docente de Trujillo, 2012-2014. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. 2015.
  32. Varas J. Obesidad pregestacional como factor asociado de hemorragia postparto temprana en el Hospital Belén de Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego. Perú. 2014.
  33. Gerencia Regional de Salud La Libertad. Prioridades sanitarias regionales. La Libertad: Gerencia Regional de Salud La Libertad. 2017. Disponible en: [http://diresalalibertad.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=category&id=67&Itemid=94](http://diresalalibertad.gob.pe/index.php?option=com_content&view=category&id=67&Itemid=94).
  34. Instituto Nacional de Salud. Prioridades nacionales de investigación en salud 2015 – 2021: Resumen ejecutivo. Instituto Nacional de Salud. Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica. Perú. [base de datos en Internet]. c2015 [citado 20 jun 2016]. Disponible en: <http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/2/jer/>



- mater\_prior/Resumen%20Ejecutivo%20  
Proceso%20de%20Prioridades%20de%20  
Investigacion%2011\_05\_15%20v4R.pdf
35. Sistema Nacional de Salud. Guía de Práctica Clínica: Diagnóstico y Tratamiento de la hemorragia obstétrica en la segunda mitad del embarazo y puerperio inmediato. CENETEC. México. 2009. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/162\\_GPC\\_HEMORRAGIA\\_OBSTETRICA/Imss\\_162ER.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/162_GPC_HEMORRAGIA_OBSTETRICA/Imss_162ER.pdf)
  36. Tort J, Rozenberg P, Traoré M, Fournier P, Dumont A. Factors associated with postpartum hemorrhage maternal death in referral hospitals in Senegal and Mali: a cross-sectional epidemiological survey. *Africa Sub-Saharan. BMC Pregnancy and Childbirth*. 2015; 15:235. DOI 10.1186/s12884-015-0669-y.
  37. Li C, Liu Y, Zhang W. Joint and Independent Associations of Gestational Weight Gain and Pre-Pregnancy Body Mass Index with Outcomes of Pregnancy in Chinese Women: A Retrospective Cohort Study. USA. 2015. *PLoS ONE* [Internet]. 2015 [citado 10 Dic 2016]; 10(8): e0136850. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0136850>.
  38. World Health Organization. BMI classification. Global Database on body mass index. Ginebra: World Health Organization. 2006. Disponible en: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
  39. Mardones F et al. Influencia combinada del índice de masa corporal pregestacional y de la ganancia de peso en el embarazo sobre el crecimiento fetal. *Rev Med Chile* 2011; 139: 710-716.
  40. Bogaerts A. Obesity and pregnancy, an epidemiological and intervention study from a psychosocial perspective. *Ob Gyn*, 2014, 6 (2): 81-95.
  41. Vinturache A, et al. Perinatal outcomes of maternal overweight and obesity in term infants: a population-based cohort study in Canada *Sci. Rep* 2015; 5: 9334.
  42. Vallas J. Características de la preeclampsia en pacientes con IMC pregestacional elevado atendidas en el servicio de ginecología y obstetricia del Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión. Enero – Agosto 2015. Universidad Ricardo Palma. Perú. 2016
  43. Barrera C y Germain A. Obesidad y Embarazo. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2012 febrero; 23(2).
  44. González-Moreno. Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD*. 2013 julio; 4(4).
  45. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. 5ta Edición. México: Ed. Mc Graw Hill. 2010; p. 76-169.
  46. Lazcano-Ponce E, Fernández E, Salazar-Martínez E, Hernández-Ávila M. Estudios de cohorte. Metodología, sesgos y aplicación. *Salud pública de México*. 42 (3). 2000.
  47. Ministerio de Salud de Perú. Norma técnica de salud para la atención integral de salud materna: RM 827-2013. Perú: Ministerio de Salud. 2013.