



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULDADE DE CIENCIAS DA SAÚDE

**MÁSTER EN ASISTENCIA E INVESTIGACIÓN SANITARIA
ESPECIALIDAD DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Curso académico 2017-2018

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Prevalencia de la obesidad pre-gestacional en
las gestantes del Hospital Universitario San
Agustín de Avilés (HUSA) y sus efectos en los
resultados obstétrico-perinatales.**

Clara Suárez Pérez

Directora: Sonia Pértega Díaz

14/06/2018

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ANTECEDENTES	1
2.1. Definición	4
2.2. Clasificación	5
2.3. Prevalencia.....	5
2.4. Estado actual de la materia	7
3. REFERENCIAS	10
4. HIPÓTESIS:	15
5. OBJETIVOS:	16
5.1. General:	16
5.2. Específicos:	16
6. METODOLOGÍA:.....	17
6.1. Ámbito de estudio:	17
6.2. Periodo de estudio:	17
6.3. Tipo de estudio:	17
6.4. Población de estudio:	17
6.5. Estrategia de búsqueda bibliográfica:.....	18
6.5.1. Revisiones sistemáticas:.....	18
6.5.2. Artículos originales:.....	18
6.6. Criterios de inclusión/ exclusión:.....	20
6.7. Selección de la muestra y justificación del tamaño muestral:.....	21
6.9. Mediciones:	22
6.10. Análisis de datos:	24
6.11. Limitaciones del estudio:.....	25
6.11.1 Sesgos de selección:.....	25
6.11.2. Sesgos de información:.....	25
6.11.3 Sesgos de confusión:.....	25
7. PLAN DE TRABAJO	26
8. ASPECTOS ÉTICOS.....	27
9. APLICABILIDAD/JUSTIFICACIÓN:	28
9.1. Referencias:.....	29
10. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS	31

11. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	33
11.1. Recursos necesarios	33
11.1.1. Costes:	34
11.2. Posibles fuentes de financiación.....	35
Anexo I.....	36
Artículos identificados en la búsqueda bibliográfica y proceso de selección. ..	36
Anexo II.....	52
HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	52
ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Clasificación de la Obesidad según el IMC por la OMS.....	5
Tabla II. Prevalencia de la obesidad en adultos en las regiones de la OMS	6
Tabla III. Cálculo tamaño muestral por EPIDAT	21
Tabla IV. Puntuación Test de Apgar.	23
Tabla V. Cronograma	1
Tabla VI. Desglose de los costes.....	34

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I. Tendencia de la Obesidad en adultos en Asturias.....	7
---	---

1. RESUMEN

Resumen en castellano

Introducción: La obesidad (Índice de Masa Corporal, IMC>30) es un problema de salud pública que está alcanzando nivel de pandemia, extendido a nivel mundial y, más concretamente, en nuestro país y comunidad (Asturias), dónde tenemos unas de las cifras más elevadas de Europa. Este aumento de la prevalencia de la obesidad también se refleja en mujeres gestantes, incrementando la patología en el proceso obstétrico y con consecuencias para el recién nacido.

Objetivo: Determinar la prevalencia de la obesidad pre-gestacional y analizar sus efectos en los resultados obstétrico-perinatales en el Hospital Universitario San Agustín de Avilés.

Metodología: Se realizará un estudio observacional de seguimiento prospectivo con las gestantes que acudan a dar a luz al Hospital Universitario San Agustín de Avilés entre Julio y Diciembre de 2018. Se realizará un muestreo consecutivo con un tamaño muestral de 423 mujeres. Se medirán el peso y la talla en el primer control del embarazo para calcular el IMC, además de diferentes variables respuesta referentes a resultados en el embarazo, parto y recién nacido; y las posibles variables de confusión. Se calculará la prevalencia de obesidad junto con su 95% intervalo de confianza y se estimará el riesgo que ésta supone para los diferentes resultados obstétrico-perinatales a valorar, calculando el riesgo relativo (RR) y la odds ratio (OR) de cada variable con un intervalo de confianza al 95%. Además se realizará un análisis de regresión logística multivariante ajustando por posibles variables de confusión.

Resumo en galego

Introdución: A obesidade (Índice de Masa Corporal, $IMC > 30$) é un problema de saúde pública que está a alcanzar nivel de pandemia, estendido a nivel mundial e, máis concretamente, no noso país e comunidade (Asturias), onde temos unha das cifras máis elevadas de Europa. Este aumento da prevalencia da obesidade tamén se reflicte en mulleres xestantes, incrementando a patoloxía no proceso obstétrico e con consecuencias para o recém nado.

Obxectivo: Determinar a prevalencia da obesidade pre-xestacional e analizar os seus efectos nos resultados obstétrico-perinatales no Hospital Universitario San Agustín de Avilés.

Metodoloxía: Realizarase un estudo observacional de seguimento prospectivo coas xestantes que acudan a dar a luz ao Hospital Universitario San Agustín de Avilés entre Xullo e Decembro de 2018. Realizarase unha mostraxe consecutiva cun tamaño mostral de 423 mulleres. Mediranse o peso e a talla no primeiro control do embarazo para calcular o IMC, ademais de diferentes variables resposta referentes a resultados no embarazo, parto e no recém nado; e as posibles variables de confusión. Calcularase a prevalencia de obesidade xunto co seu 95% intervalo de confianza e estimarase o risco que esta supón para os diferentes resultados obstétrico-perinatales a valorar, calculando o risco relativo (RR) e a odds ratio (OR) de cada variable cun intervalo de confianza ao 95%. Ademais realizarase unha análise de regresión lóxística multivariante axustando por posibles variables de confusión.

Abstract:

Introduction: Obesity (Body Mass Index, BMI>30) is a public health problem reaching pandemic levels globally, and more specifically in our country and province (Asturias), where we hold one of the highest levels in Europe. This increase in the prevalence of obesity is also reflected in pregnant women, augmenting obstetric pathology and with repercussions for the new born.

Objective: To determine the prevalence of pre-gestational obesity and to analyse its effects in the obstetric perinatal outcomes in Hospital Universitario San Agustin, Aviles.

Methodology: An observational of follow up prospective study of the pregnant women who will give birth at San Agustin University Hospital between July and December 2018 will be performed. A consecutive random method from a sample size of 423 women will be performed. Weight and height will be measured during the first pregnancy check to obtain their BMIs, and also different response variable related to pregnancy results during pregnancy, delivery and postpartum; and the possible confounding variables. The prevalence of obesity will be calculated together with its 95% confidence interval and will be estimated the risk it poses to the different obstetric-perinatal outcomes observed, calculating the relative risk (RR) and the odds ratio (OR) of each variable with a confidence interval of 95%. In addition, a multivariate logistic regression analysis will be performed, adjusting for possible confounding variables.

2. ANTECEDENTES

2.1. Definición

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (1), la obesidad es una enfermedad crónica, caracterizada por el aumento de la grasa corporal, asociada a mayor riesgo para la salud.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y calorías gastadas (2). Se ha visto una tendencia universal a tener una mayor ingesta de alimentos ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes. El otro aspecto de relevancia es la disminución de la actividad física producto del estilo de vida sedentario debido a la mayor automatización de las actividades laborales, los métodos modernos de transporte y de la mayor vida urbana.

En su etiopatogenia se considera que es una enfermedad multifactorial, reconociéndose factores genéticos, ambientales, metabólicos y endocrinológicos (2).

La obesidad forma parte del síndrome metabólico, y es un factor de riesgo conocido, es decir, es una indicación de la predisposición a varias enfermedades, particularmente enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, apnea del sueño, ictus y osteoartritis, así como para algunas formas de cáncer, padecimientos dermatológicos y gastrointestinales (3).

2.2. Clasificación

La OMS (1) define como obesidad la situación en la que el índice de masa corporal (IMC, cociente entre el peso de un individuo, en kilogramos, y su altura al cuadrado, en metros) es igual a superior a 30 kg/m² (Tabla I).

Tabla I. Clasificación de la Obesidad según el IMC por la OMS.

CLASIFICACIÓN	IMC (Kg/m ²)
Infrapeso	<18,5
Normopeso	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidad Grado I o moderada	30 – 34,9
Obesidad Grado II o severa	35 – 39,9
Obesidad Grado III o mórbida	>o= 40

2.3. Prevalencia

La obesidad ha avanzado de forma alarmante en la mayoría de países del globo, hasta el punto de ser considerada una pandemia a nivel mundial. Según la OMS (1) en 2016 las cifras de prevalencia en adultos se encontraban en el 13.1% en todo el mundo, siendo América donde es más elevada, con un 28.6%. En Europa les seguimos de cerca con una prevalencia del 23.3%, y, más concretamente en España nos encontramos con un 23.8% (ver Tabla II).

Según los datos del Observatorio de Salud de Asturias (OBSA) (4) de 2017 la prevalencia de obesidad en adultos se encuentra en el 25.58%,

superando las cifras española y europea; además se encuentra igualada un poco por encima en las mujeres que en los hombres, con un 25.61% frente a un 25.53% respectivamente; no siendo así en nuestro país ni en Europa.

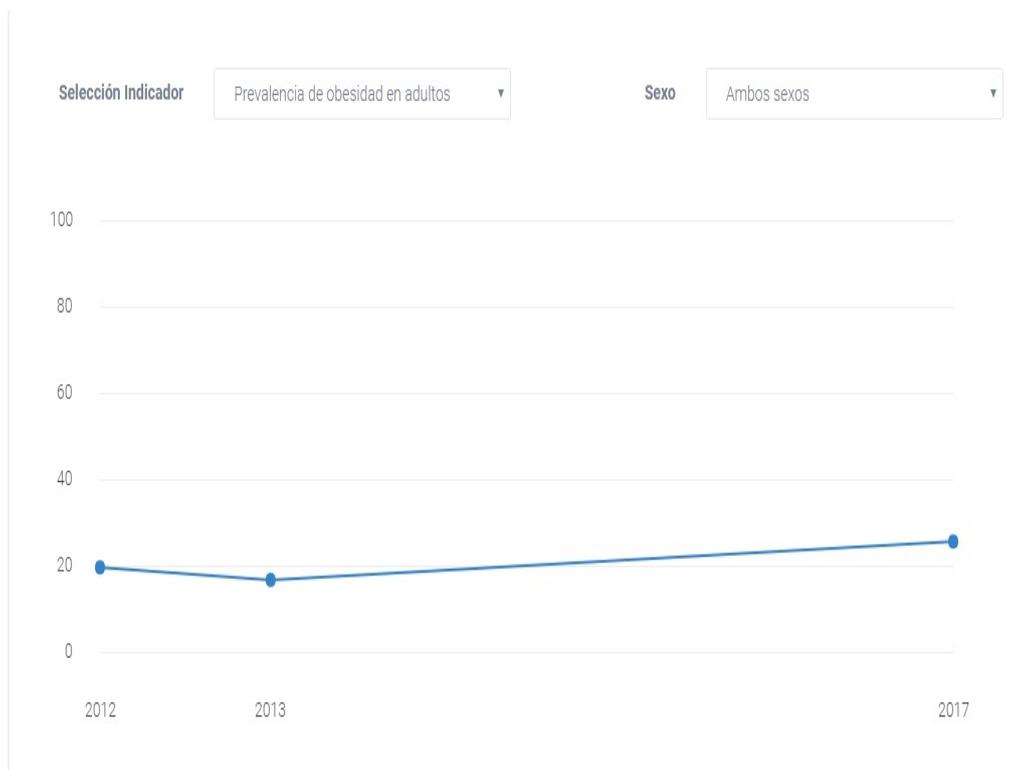
Además se observa una tendencia que va en aumento desde 2013, en el caso de Asturias (ver Gráfico I), pero que se puede ver en todo el mundo.

Tabla II. Prevalencia de la obesidad en adultos en las regiones de la OMS

WHO region	2016			2015		
	Prevalence of obesity among adults, BMI \geq 30 (age-standardized estimate) (%) ⁱ			Prevalence of obesity among adults, BMI \geq 30 (age-standardized estimate) (%) ⁱ		
	18+ years			18+ years		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
Africa	10.6 [9.6-11.7]	5.6 [4.5-6.8]	15.3 [13.6-17.1]	10.3 [9.3-11.3]	5.3 [4.4-6.4]	14.9 [13.4-16.5]
Americas	28.6 [26.6-30.5]	25.9 [23.2-28.8]	31.0 [28.2-33.7]	28.0 [26.2-29.8]	25.4 [22.8-28.0]	30.5 [27.9-33.1]
South-East Asia	4.7 [3.9-5.6]	3.3 [2.4-4.3]	6.1 [4.9-7.6]	4.4 [3.7-5.2]	3.1 [2.3-4.0]	5.8 [4.7-7.2]
Europe	23.3 [21.7-24.9]	21.9 [19.8-24.1]	24.5 [22.2-26.7]	22.9 [21.4-24.3]	21.4 [19.4-23.4]	24.1 [22.0-26.3]
Eastern Mediterranean	20.8 [19.1-22.6]	15.7 [13.5-18.1]	26.0 [23.4-28.7]	20.3 [18.7-22.0]	15.2 [13.1-17.4]	25.5 [23.0-27.9]
Western Pacific	6.4 [5.2-7.7]	6.0 [4.4-8.0]	6.7 [5.1-8.7]	6.1 [5.0-7.3]	5.7 [4.2-7.4]	6.4 [5.0-8.2]
(WHO) Global	13.1 [12.4-13.9]	11.1 [10.2-12.2]	15.1 [14.0-16.2]	12.8 [12.1-13.5]	10.8 [9.9-11.7]	14.7 [13.8-15.7]

Fuente: World Health Organization (sede Web). (actualizado a 22/09/2017, acceso el 02/05/2018). *Global Health Observatory data repository*. <http://apps.who.int/gho/data/?theme=main>

Gráfico I. Tendencia de la Obesidad en adultos en Asturias



Fuente: Astursalud (portal Web). Oviedo, (acceso el 02/05/2018). *Observatorio de salud en Asturias*. Indicadores ampliados. <http://obsaludasturias.com/obsani/web/indicadores/ampliados/intro>

2.4. Estado actual de la materia

De la mano de la tendencia ascendente de la obesidad en la población general, va el aumento de la obesidad en las mujeres embarazadas. Un estudio en Gran Canaria (5) situaba en 2008 la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres gestantes en un 25% y 17.1% respectivamente, siendo una de las más altas de Europa; pero no se han encontrado datos más actualizados en gestantes en nuestro país, poniendo en evidencia la relevancia de este estudio.

Son múltiples los efectos adversos en el proceso obstétrico-perinatal encontrados relacionados directamente con la obesidad pregestacional:

En la gestación:

Se ve aumentado de forma elevada el riesgo de padecer diabetes gestacional, hipertensión gestacional y preeclampsia (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13).

También hay estudios que refieren una mayor frecuencia de alteraciones en el líquido amniótico (oligoamnios y polihidramnios) (12) y desórdenes del sueño como la Apnea Obstructiva Crónica (14).

En el parto y alumbramiento:

Todos los estudios están de acuerdo en que aumenta considerablemente el riesgo de parto por cesárea (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13), incluso algunos van más allá y describen un aumento del intervalo entre la incisión y el nacimiento y del tiempo quirúrgico total (15).

La inducción (7) (8) del parto también se ve aumentada en múltiples estudios a causa de la obesidad.

Algunos estudios también encuentran relación estadísticamente significativa con la distocia de hombros (16) y la extracción manual de placenta (12).

Existe cierta controversia sobre los efectos de la obesidad en la edad gestacional al parto, encontrando estudios con datos significativos respecto al aumento del parto prematuro(10) (13), otros al parto prolongado (6) y otros a ambos.

También surgen dudas respecto a la relación entre obesidad y hemorragia post parto, habiendo estudios que muestran una relación significativa (6) (10) y otros que no (17).

Sobre el feto y el recién nacido:

Los efectos más comúnmente observados son Grande para la Edad Gestacional (9) (11) (13) y macrosoma (6) (9) (12) (18), pero son múltiples los efectos que se encuentran sobre la descendencia: anomalías congénitas (13), alteraciones en la trayectoria normal del desarrollo cardiaco y motor fetal (19), índice de Apgar bajo (9) (12) (13), mayor tasa de ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (12), hipoglucemia (9), distress respiratorio (9) y obesidad infantil (11) (13).

También se evidencia la relación con el aumento de abortos y muerte fetal (13) (20), encontrándose un riesgo aumentado para todas las edades gestacionales (21), aunque con cierta heterogeneidad de las asociaciones por raza, origen étnico y paridad (21) (22). Parece que esta relación se produce más concretamente con muertes resultantes de enfermedades placentarias, hipertensión, anomalías fetales y anomalías del cordón umbilical (23). Un estudio sueco (24) va más allá y encuentra asociación entre el elevado IMC en el embarazo temprano y un aumento del riesgo de muerte fetal y de mortalidad infantil en la descendencia, independientemente de los factores genéticos y ambientales.

Aunque siguen existiendo importantes lagunas en la literatura sobre los mecanismos fisiopatológicos de la obesidad materna relacionados con los resultados adversos en el embarazo y futuras consecuencias metabólicas para el feto, sí que hay varios estudios (13) (25) que relacionan el aumento de tejido adiposo, que se considera un tejido metabólicamente activo, con alteraciones en el metabolismo; en las que intervienen proteínas como la leptina, que están altamente relacionadas con la diabetes y la preeclampsia. Son alteraciones que se relacionan con un estado inflamatorio crónico que afecta al buen funcionamiento de la placenta (26) (27).

Se ha visto que los riesgos aumentan proporcionalmente al aumento del IMC (7). Concordando con esto en diferentes estudios (17) (28) se observa que si las mujeres con sobrepeso y obesas reducen su peso o IMC se verían reducciones relativas significativas para la diabetes gestacional, trastornos hipertensivos del embarazo, cesárea, recién nacido grande para la edad gestacional y muerte fetal intrauterina, sugiriendo que una proporción sustancial de los resultados perinatales adversos pueden prevenirse mediante la reducción del peso materno antes del embarazo.

Así todo existe cierta controversia de las medidas a adoptar frente a la obesidad en la gestación. Respecto a la ganancia de peso adecuada en el embarazo según el peso pregestacional, hay recomendaciones de pérdida de peso para la obesidad mórbida, aunque el Instituto de Medicina recomienda en 2009 una ganancia ponderal entre 5 y 9 Kg para un IMC>3 (13); pero en una revisión más actualizada (29) las recomendaciones se concretan más para cada nivel de obesidad: Obesidad tipo I 5-9 Kg, obesidad tipo II 1-5 Kg y obesidad grado III sin ganancia ponderal. Y respecto al consejo prenatal hay autores que no encuentran asociación con un riesgo reducido de aumento de peso gestacional (30), mientras que otros sí que muestran beneficios para la salud de los bebés con el asesoramiento nutricional y de estilo de vida prenatal (31).

3. REFERENCIAS

- (1) World Health Organization (sede Web). (actualizado a 22/09/2017, acceso el 02/05/2018). *Global Health Observatory data repository*. <http://apps.who.int/gho/data/?theme=main>.
- (2) Manuel Moreno G. *Definición y clasificación de la obesidad*. REV.MED.CLIN.CONDES. 2012: 23(2)124-128.

- (3) Haslam DW, James WP. *Obesity*. Lancet. 2005; **366**(9492): 1197-209.
- (4) Astursalud (portal Web). Oviedo, (acceso el 02/05/2018). *Observatorio de salud en Asturias*. Indicadores ampliados. <http://obsaludasturias.com/obsani/web/indicadores/ampliados/intro>
- (5) Inmaculada Bautista-Castaño, Nestor Alemán-Perez, Jose Juan García-Salvador, Alicia González-Quesada, Jose Angel García-Hernández, Lluís Serra-Majem, *Prevalencia de obesidad en la población gestante de Gran Canaria*, In Medicina Clínica, Volume 136, Issue 11, 2011, Pages 478-480.
- (6) Enomoto K, Aoki S, Toma R, Fujiwara K, Sakamaki K, Hirahara F. Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women. PLoS One. 2016 Jun 9; 11(6):e0157081.
- (7) Kim SS, Zhu Y, Grantz KL, Hinkle SN, Chen Z, Wallace ME, Smarr MM, Epps NM, P. Obstetric and Neonatal Risks Among Obese Women Without Chronic Disease. Obstet Gynecol. 2016 Jul; 128(1):104-12.
- (8) Yousuf F, Naru T, Sheikh S. Effect of body mass index on outcome of labour induction. J Pak Med Assoc. 2016 May;66(5):598-601.
- (9) Knight-Agarwal CR, et al. Association of BMI and interpregnancy BMI change with birth outcomes in an Australian obstetric population: a retrospective cohort study. BMJ Open. 2016 May 10; 6(5):e010667.
- (10) Liu L, Hong Z, Zhang L. Associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in nulliparous women delivering single live babies. Sci Rep. 2015 Aug 5; 5:12863.
- (11) Gaillard R, Durmuş B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers EA, Jaddoe VW. Risk factors and outcomes of maternal obesity

and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity* (Silver Spring). 2013 May; 21(5):1046-55.

- (12) Bautista-Castaño I, et al. *Maternal obesity in early pregnancy and risk of adverse outcomes*. PLoS One. 2013 Nov 20; 8(11):e80410.
- (13) Valsamakis G, Kyriazi EL, Mouslech Z, Siristatidis C, Mastorakos G. Effect of maternal obesity on pregnancy outcomes and long-term metabolic consequences. *Hormones* (Athens). 2015 Jul-Sep; 14(3):345-57.
- (14) Rice JR, et al. High risk for obstructive sleep apnea and other sleep disorders among overweight and obese pregnant women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Sep 2; 15:198.
- (15) Girsen AI, Osmundson SS, Naqvi M, Garabedian MJ, Lyell DJ. Body mass index and operative times at cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2014 Oct; 124(4):684-9.
- (16) Mochhoury L, Razine R, Kasouati J, Kabiri M, Barkat A. Body mass index, gestational weight gain, and obstetric complications in Moroccan population. *J Pregnancy*. 2013; 2013:379461.
- (17) Schummers L, Hutcheon JA, Bodnar LM, Lieberman E, Himes KP. *Risk of adverse pregnancy outcomes by prepregnancy body mass index: a population-based study to inform prepregnancy weight loss counseling*. *Obstet Gynecol*. 2015 Jan; 125(1):133-43.
- (18) Soltani H, Lipoeto NI, Fair FJ, Kilner K, Yusrawati Y. *Pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain and their effects on pregnancy and birth outcomes: a cohort study in West Sumatra, Indonesia*. *BMC Womens Health*. 2017 Nov 9; 17(1):102.
- (19) Voegtline KM, Costigan KA, Henderson JL, DiPietro JA. *Fetal heart rate and motor development in overweight and obese pregnant women*. *Int J Gynaecol Obstet*. 2016 Apr; 133(1):103-7.

- (20) Felisbino-Mendes MS, Matozinhos FP, Miranda JJ, Villamor E, Velasquez-Melendez G. *Maternal obesity and fetal deaths: results from the Brazilian cross-sectional Demographic Health Survey, 2006*. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jan 7; 14:5.
- (21) Carmichael SL, et al; March of Dimes Prematurity Research Center at Stanford University School of Medicine. *Prepregnancy Obesity and Risks of Stillbirth*. PLoS One. 2015 Oct 14; 10(10):e0138549.
- (22) .Lemon LS, Naimi AI, Abrams B, Kaufman JS, Bodnar LM. *Prepregnancy obesity and the racial disparity in infant mortality*. Obesity (Silver Spring). 2016 Dec; 24(12):2578-2584.
- (23) Bodnar LM, et al. *Maternal prepregnancy obesity and cause-specific stillbirth*. Am J Clin Nutr. 2015 Oct; 102(4):858-64.
- (24) Lindam A, Johansson S, Stephansson O, Wikström AK, Cnattingius S. *High Maternal Body Mass Index in Early Pregnancy and Risks of Stillbirth and Infant Mortality-A Population-Based Sibling Study in Sweden*. Am J Epidemiol. 2016 Jul 15; 184(2):98-105.
- (25) De la Torre A, Jordán AJ, Montaner C, Saqués AM, Carmona VJ. Influencia del sobrepeso y obesidad en los resultados obstétricos y perinatales. Enferm Integral. 2013; 103: 3-9.
- (26) . Ditchfield AM, et al. Maternal obesity is associated with a reduction in placental taurine transporter activity. Int J Obes (Lond). 2015 Apr; 39(4):557-64.
- (27) Martino J, et al. *Maternal Body Weight and Gestational Diabetes Differentially Influence Placental and Pregnancy Outcomes*. J Clin Endocrinol Metab. 2016 Jan; 101(1):59-68.
- (28) MacInnis N, Woolcott CG, McDonald S, Kuhle S. Population Attributable Risk Fractions of Maternal Overweight and Obesity for Adverse Perinatal Outcomes. Sci Rep. 2016 Mar 10; 6:22895.

- (29) Faucher MA, Hastings-Tolsma M, Song JJ, Willoughby DS, Bader SG. Gestational weight gain and preterm birth in obese women: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2016 Jan; 123(2):199-206.
- (30) Yeo S, Crandell JL, Jones-Vessey K. Adequacy of Prenatal Care and Gestational Weight Gain. *J Womens Health (Larchmt)*. 2016 Feb; 25(2):117-23.
- (31) Dodd JM, et al; LIMIT Randomised Trial Group. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on neonatal health outcomes: the LIMIT randomised trial. *BMC Med*. 2014 Oct 13; 12:163.

4. HIPÓTESIS:

Este estudio se plantea con la intención de contrastar las siguientes hipótesis de investigación:

Hipótesis nula: La prevalencia de obesidad pre-gestacional en las mujeres que acuden de parto al Hospital Universitario San Agustín de Avilés es baja, sin impacto en la incidencia de patología gestacional, alteraciones en el desarrollo del parto o en los resultados perinatales.

Hipótesis alternativa: Existe una alta prevalencia de obesidad pre-gestacional en las mujeres que acuden de parto al Hospital Universitario San Agustín de Avilés, lo que deriva en:

- Un aumento de patología en el embarazo: Aborto espontáneo, diabetes gestacional, HTA inducida en el embarazo, preclampsia, trombosis.
- Alteraciones en el desarrollo del parto: inducción del parto, fracaso de inducción, detención de la dilatación, parto instrumental, cesárea.
- Modificación de los resultados perinatales: muerte fetal, Apgar <7, peso >4 Kg, ingreso del recién nacido.

5. OBJETIVOS:

5.1. General:

Determinar la prevalencia de la obesidad pre-gestacional y analizar sus efectos en los resultados obstétrico-perinatales en el Hospital Universitario San Agustín de Avilés.

5.2. Específicos:

- ✓ Determinar la prevalencia de obesidad pre-gestacional en las mujeres que acuden de parto al Hospital Universitario San Agustín de Avilés.
- ✓ Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en el embarazo (aumento de patología).
- ✓ Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en el parto (alteraciones en el inicio, evolución de la dilatación o finalización del parto).
- ✓ Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en los resultados neonatales.

6. METODOLOGÍA:

6.1. Ámbito de estudio:

El estudio se desarrollará en el ámbito del Hospital Universitario San Agustín de Avilés (HUSA), centro sanitario público español situado en Avilés, (Asturias). Pertenece al Área Sanitaria III del Principado de Asturias, con 156.867 habitantes (actualizado a 31 de Julio de 2017) y está gestionado por el Servicio de Salud del Principado de Asturias (SESPA).

Más en concreto, las participantes se captarán en el servicio de partos de este hospital, que atiende cerca de los 900 partos anuales en los últimos años.

6.2. Periodo de estudio:

Se estima una duración del estudio de 22 meses, desde Enero de 2018 hasta Octubre de 2019.

6.3. Tipo de estudio:

Es un estudio observacional de seguimiento prospectivo.

6.4. Población de estudio:

La población objeto de estudio estará constituida por las gestantes que acudan a dar a luz al HUSA entre Julio y Diciembre de 2018.

Se les entregará a las gestantes que cumplan los criterios de inclusión, con la colaboración de las matronas de la unidad de partos, el

consentimiento informado para formar parte del estudio, y se recogerán los datos, tras la revisión de su historia clínica, una vez hayan dado a luz.

6.5. Estrategia de búsqueda bibliográfica:

Se realizó una búsqueda bibliográfica en el mes de Abril de 2018, seleccionando revisiones sistemáticas y artículos originales sobre el tema de estudio, utilizando para ello las siguientes bases de datos: Biblioteca Cochrane Plus, Medline y Cuiden.

Para cada base de datos, se detalla a continuación los criterios de búsqueda empleados y los resultados obtenidos.

6.5.1. Revisiones sistemáticas:

Cochrane:

Términos de búsqueda: (Obesity) AND (Pregnancy) AND (Pregnancy Outcomes). (Límites: Título y resumen, últimos 5 años.)

Resultados obtenidos: 62

6.5.2. Artículos originales:

1. Medline:

Términos de búsqueda: (((("Obesity"[Mesh]) AND ("Pregnancy"[Mesh] AND "Pregnancy Outcome"[Mesh] AND (free full text[*sb*] AND "last 5 years"[*PDat*] AND Humans[Mesh] AND (English[*lang*] OR Portuguese[*lang*] OR Spanish[*lang*]))

Resultados obtenidos: 158

2. Cuiden:

Términos de búsqueda: ("obesidad") AND (("embarazo") AND ("resultados") AND ("perinatales"))

Resultados obtenidos: 3

También se realizó una búsqueda sobre la prevalencia de la obesidad, para buscar datos concretos y situar el estado actual de la materia; en Google Académico y diferentes sedes web:

1. Google Académico: 3 resultados.
2. Sedes web:

 World Health Organization (sede Web). (actualizado a 22/09/2017, acceso el 11/10/2017). *Global Health Observatory data repository*.
<http://apps.who.int/gho/data/?theme=main>

 Astursalud (portal Web). Oviedo, (acceso el 11/10/2017). *Observatorio de salud en Asturias*. Indicadores ampliados.
<http://obsaludasturias.com/obsani/web/indicadores/ampliados/into>

Se introdujeron los resultados en el gestor bibliográfico Mendeley para eliminar duplicados y se recuperaron los artículos que se muestran en el Anexo I, con el proceso de selección de los mismos.

6.6. Criterios de inclusión/ exclusión:

Los criterios de inclusión para entrar en el estudio serán los siguientes:

- Mujeres que acudan de parto al HUSA entre Julio y Diciembre de 2018.
- Que hayan prestado su consentimiento expreso por escrito con el consentimiento informado.
- Que tengan una edad comprendida entre los 18 y los 40 años.
- Que sea su primer parto (nulíparas).
- Que tengan un parto a término: entre las 37 y las 42 semanas de gestación.
- Que hayan seguido el control del embarazo desde el primer trimestre de gestación.

Se excluirán mujeres con menos de 18 años o más de 40, por ser un factor de riesgo para el aumento de patología obstétrica. También los partos pretérmino (menos de 37 semanas) o postérmino (más de 42 semanas), que suponen mayor riesgo de efectos adversos para el recién nacido. Y las gestantes multíparas, ya que se ha visto asociada la multiparidad con un aumento de la obesidad y el IMC.

También se excluirán las mujeres que no se hayan realizado un control del embarazo, o que lo hayan hecho a partir del primer trimestre; porque no se podrían recoger las variables a medir, fundamentalmente el dato de IMC pregestacional, que se recoge en la primera visita de control de la gestación.

Quedarán excluidas así mismo las gestantes que den a luz en otros centros, fuera del período de selección o que no hayan prestado su consentimiento mediante el formulario de consentimiento informado.

6.7. Selección de la muestra y justificación del tamaño muestral:

Según datos publicados (1) (4) (5) la prevalencia de obesidad pre-gestacional podría situarse alrededor del 25%. Teniendo en cuenta que en el año 2017 se han registrado 894 partos, se ha calculado un tamaño muestral de un total de 423 mujeres a incluir en el estudio, para estimar la prevalencia de obesidad pre-gestacional con una seguridad del 95% y una precisión de $\pm 3\%$ (Tabla III).

Tabla III. Cálculo tamaño muestral por EPIDAT

<i>Tamaño de la población</i>	896
<i>Proporción esperada</i>	25%
<i>Nivel de confianza</i>	95%
<i>Efecto de diseño</i>	1.0
<i>Precisión</i>	3%
<i>Tamaño de la muestra</i>	423

Se realizará un muestreo consecutivo hasta alcanzar el tamaño muestral, durante seis meses, estimando un porcentaje de participación del 90% y teniendo en cuenta que se dan una media de 80 partos al mes.

6.8. Fuentes de información.

La obtención de datos para las mediciones será mediante la revisión de la historia clínica electrónica de las pacientes.

6.9. Mediciones:

De cada mujer incluida en el estudio se recogerán las siguientes variables:

a) Variables sociodemográficas:

📌 **Edad** en el momento del parto (años).

📌 **Peso** (en Kg) y **talla** (en m) en la primera revisión durante el primer trimestre del embarazo. Se considerarán que existe obesidad pregestacional si el $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$.

b) Antecedentes personales:

📌 **Enfermedades previas al embarazo:** Diabetes, HTA, asma, cardiopatías, hipotiroidismo.

📌 **Tabaquismo.**

c) Antecedentes obstétrico-ginecológicos:

📌 **Abortos o muerte fetal anteriores.**

📌 **Cesáreas anteriores.**

📌 **Intervenciones ginecológicas previas.**

d) **Embarazo por tratamiento de fertilidad.**

e) **Edad gestacional** (en semanas).

f) Patología gestacional:

📌 **Aborto:** Pérdida gestacional hasta las semana 22.

📌 **Diabetes gestacional:** Curva de glucemia con dos o más valores iguales o superiores a 95, 180, 155 y 140 mg/dl (a las 0, 1, 2 y 3 horas, respectivamente); tras resultado de Test de O'Sullivan positivo.

📌 **HTA inducida en el embarazo:** TA igual o superior a 140/90 mm Hg de sistólica y diastólica, respectivamente, sin sintomatología ni alteraciones graves en las pruebas analíticas ni de salud fetal, en una embarazada con más de

20 semanas de gestación sin antecedentes de hipertensión crónica.

- 📌 **Preclamsia:** hipertensión más proteinuria (más de 300 mg de proteínas en orina de 24 horas).
- 📌 **Trombosis Venosa Profunda:** demostración de la ausencia de la capacidad compresiva de las venas proximales en la ecografía (trombosis venosa femoral) o alteración del flujo mediante Doppler de la vena ilíaca (trombosis venosa ilíaca).

g) Variables referentes al parto y alumbramiento:

- 📌 **Inicio de parto:** inducido o espontáneo.
- 📌 **Duración del parto:** Horas desde el inicio del parto activo hasta el nacimiento.
- 📌 **Finalización del parto:** eutócico, instrumental o cesárea.
- 📌 **Hemorragia postparto:** Sí o No.

h) Resultados perinatales:

- 📌 **Peso del recién nacido en Kg:**
 - RN de bajo peso: <2,500 Kg.
 - RN normopeso: 2,500- 4,000 Kg.
 - RN macrosómico: >4,000 Kg.
- 📌 **Puntuación de Apgar (0-10) a los 5 minutos.**

Tabla IV. Puntuación Test de Apgar.

Puntuación/ Parámetro	0	1	2
Coloración piel	Azul o pálido	Cuerpo rosado y extremidades azuladas	Cuerpo totalmente rosado
Frecuencia Cardíaca	Ausencia de latido	Menos de 100 latidos por minuto	Más de 100 latidos por minuto
Respiración	Ausente	Lenta e irregular	Buena con llanto
Tono Muscular	Flácido	Extremidades ligeramente flexionadas	Movimiento activo
Irritabilidad Refleja	Sin Respuesta	Se queja o hace muecas	Llanto, tos, estornudos, movimiento

- 📌 **Ingreso o no del recién nacido tras el parto.**
- 📌 **Muerte perinatal**

6.10. Análisis de datos:

Se utilizará en programa R Commander para el análisis estadístico.

- ✓ Se realizará un análisis descriptivo de las variables. Las variables numéricas se describirán mediante su media, desviación estándar, mediana y cuartiles. Las variables cualitativas se expresarán como frecuencia y porcentajes.
- ✓ Se calculará la prevalencia de la obesidad en las gestantes estudiadas, junto con su 95% intervalo de confianza.
- ✓ Se estimará el riesgo que supone la presencia de obesidad pre-gestacional para los diferentes resultados obstétrico-perinatales a valorar, calculando el riesgo relativo (RR) y la odds ratio (OR) de cada variable con un intervalo de confianza al 95%. La significación estadística se valorará además mediante el empleo de los tests estadísticos adecuados. Para la comparación de variables cuantitativas entre grupos se empleará el test t de Student o el test de Mann-Whitney según proceda, tras comprobación de la normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. La asociación entre variables cuantitativas se evaluará mediante el coeficiente Rho de Spearman. Finalmente, la asociación entre variables cualitativas se evaluará mediante el test chi-cuadrado o el test exacto de Fisher.
- ✓ Se realizará un análisis de regresión logística multivariante para determinar el impacto de la obesidad en los resultados obstétrico-perinatales, ajustando con las variables de confusión para evitar problemas de multicolinealidad.

6.11. Limitaciones del estudio:

6.11.1 Sesgos de selección:

Se espera que la muestra sea representativa de la población y que haya escasas pérdidas de seguimiento al ser datos registrados en un programa informático, la mayoría de obligada cumplimentación durante el proceso de ingreso hospitalario por parto, y al haber excluido ya a las gestantes que no han hecho los controles de seguimiento del embarazo.

6.11.2. Sesgos de información:

Se han definido las variables de la forma más precisa posible para evitar el sesgo de información, aun así se podría dar en algunos casos debido al mal registro de datos en las historias clínicas.

6.11.3 Sesgos de confusión:

Se tendrán en cuenta las variables de confusión y se ajustará por ellas el análisis de datos con técnicas de regresión múltiple, aunque es evidente que los procesos de la gestación y el parto son tremendamente complejos y se ve afectado por muchas variables que podrían alterar los resultados, pero se han tenido en cuenta las más importantes que pueden tener relación con el tema de estudio y los parámetros valorados.

7. PLAN DE TRABAJO

Se ha elaborado un plan de trabajo para situar las tareas en el tiempo de estudio previsto, organizándolas en tres fases con diferentes etapas:

- Fase de preparación:

Etapa I: Búsqueda bibliográfica.

Etapa II: Revisión metodológica.

Etapa III: Elaboración del Proyecto de Investigación.

Etapa IV: Solicitud de permiso al Comité de Ética.

- Fase de ejecución:

Etapa V: Solicitud del consentimiento informado a las participantes.

Etapa VI: Recolección de datos.

Etapa VII: Análisis de resultados.

- Fase Final:

Etapa VIII: Elaboración de las conclusiones e informe final.

Etapa IX: Difusión de los resultados.

Estas etapas quedan repartidas entre Enero de 2018 y Octubre de 2019 como queda reflejado en el cronograma siguiente (Ver Tabla V).

Tabla V. Cronograma

FASES	AÑO																					
	2018												2019									
	MES																					
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Preparación																						
Búsqueda bibliográfica																						
Revisión metodológica																						
Elaboración Proyecto Investigación																						
Solicitud de permisos																						
Ejecución																						
Solicitud C.I. y selección																						
Recolección datos																						
Análisis resultados																						
Fase Final																						
Elaboración conclusiones																						
Difusión resultados																						

8. ASPECTOS ÉTICOS.

Teniendo en cuenta que la investigación médica está sujeta a normas éticas para proteger la salud y derechos individuales de los seres humanos, se mantendrá la máxima de que el bienestar de la persona debe tener primacía sobre otros intereses, de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Se entregará una hoja de información al paciente y el consentimiento informado (Anexo II) que será indispensable tener firmado para participar, como se expone en el Pacto de Oviedo.

Se garantizará la confidencialidad de la información recogida, manteniendo los datos clínicos recogidos de cada paciente separado de sus datos de identificación personal, asegurando el anonimato de dichos pacientes, conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y la normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

Además el acceso a la historia clínica se realizará de acuerdo con la legislación vigente y, en concreto, con la Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica; la Ley 3/2005, de modificación de la Ley 3/2001, reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica de los pacientes, y el Decreto 29/2009, de 5 de febrero, por el que se regula el uso y acceso a la historia clínica electrónica.

Los datos personales serán recogidos y conservados durante el tiempo que dure el estudio de forma pseudoanonimizada (sólo el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad), bajo la responsabilidad del investigador. El responsable de la custodia de los datos es Clara Suárez Pérez.

Se solicitará al Comité de Ética de la Investigación del Principado de Asturias el informe previo al inicio del estudio de investigación, además del permiso y la colaboración del departamento de investigación del HUSA.

9. APLICABILIDAD/JUSTIFICACIÓN:

La percepción en los últimos años es de un gran aumento de la obesidad en las mujeres gestantes, y sobre todo de importantes obesidades; esto también afecta a las embarazos en el HUSA, donde se están viendo cada vez más gestantes con obesidad mórbida (IMC mayor o igual a 40). Estas circunstancias se dan a pesar de que desde el servicio de Obstetricia y Ginecología del HUSA y las matronas de Atención Primaria del Área III, que son los profesionales que atienden el control del embarazo; se insiste en la importancia de un buen control del peso, se les informa de los riesgos que asumen debido a la obesidad y se les da educación nutricional para llevar una dieta adecuada.

Los datos de que el aumento de esta enfermedad fácilmente modificable sigue en aumento (1), aunque ya bien son sabidos sus efectos en la gestación, más aún en obesidades mórbidas (2) (3), y a pesar de los esfuerzos de las autoridades sanitarias por realizar programas de educación para la salud efectivos; reflejan la necesidad de saber cuál es el alcance real del problema.

Por otro lado, aunque los resultados en el proceso obstétrico y la descendencia ya se han estudiado en múltiples ocasiones, sería interesante conocer la situación en nuestro hospital. Se hace patente un aumento en los últimos años de la tasa de inducciones y de patología materna fundamentalmente; aunque puede ser debido a múltiples factores, como puede ser el aumento de la edad de las madres. Sería

interesante situar en este contexto cuántos de estos resultados adversos perinatales son atribuibles realmente a la obesidad.

Finalmente, si este estudio confirma la hipótesis de la elevada prevalencia de la obesidad y sus efectos en el proceso obstétrico, sería un primer paso para la búsqueda de herramientas para prevenir y tratar esta enfermedad; que favorezca la implantación de un programa de Educación para la Salud y Prevención a nivel global y haciendo hincapié en la mujer gestante y, a ser posible, en la consulta pregestacional. Quizá si las mujeres ven los datos numéricos referidos a ellas mismas, puedan ser más conscientes del problema de salud que supone para ellas y sus hijos. Este también es un ámbito de estudio a desarrollar, ya que existe cierta controversia respecto a la utilidad de las actividades preventivas de educación (4) (5).

En conclusión, la universalidad del problema y su tendencia al aumento, tanto como las repercusiones en la salud de la mujer y la descendencia, hacen que sea un tema de gran interés de estudio, cuyas conclusiones pueden ser de utilidad en la práctica clínica, pudiendo modificar actuaciones en la prevención y tratamiento de la obesidad antes y durante el embarazo; cómo también para la investigación, porque quedarán lagunas de conocimiento, y en el ámbito docente, en las especialidades de Obstetricia y Ginecología de enfermería y medicina.

9.1. Referencias:

- (32) Astursalud (portal Web). Oviedo, (acceso el 02/05/2018). *Observatorio de salud en Asturias*. Indicadores ampliados. <http://obsaludasturias.com/obsani/web/indicadores/ampliados/intro>
- (33) An X, Zhao Y, Zhang Y, Yang Q, Wang Y, Cheng W, Yang Z. Risk assessment of morbidly obese parturient in cesarean

section delivery: A prospective, cohort, single-center study. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Oct; 96(42):e8265.

- (34) Sullivan EA, et al; Australasian Maternity Outcomes Surveillance System. Maternal super-obesity and perinatal outcomes in Australia: a national population-based cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015 Dec 2; 15:322.
- (35) Yeo S, Crandell JL, Jones-Vessey K. Adequacy of Prenatal Care and Gestational Weight Gain. *J Womens Health (Larchmt)*. 2016 Feb; 25(2):117-23.
- (36) Dodd JM, et al; LIMIT Randomised Trial Group. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on neonatal health outcomes: the LIMIT randomised trial. *BMC Med*. 2014 Oct 13; 12:163.

10. PLAN DE DIFUSIÓN DE RESULTADOS

Se seleccionarán diferentes revistas de ámbito nacional e internacional para la difusión de los resultados, en los campos de enfermería, matronería y obstetricia, donde puede ser de interés el tema de estudio:

Matronas Profesión:

Tiene prestigio en el ámbito de la matronería, público principal al que nos queremos dirigir, ya que está avalada por la Federación de Asociaciones de Matronas de España (FAME). También es indicativo de prestigio que sigue las normas de publicación según las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas. Viene recogida en el Scimago Journal and Country Rank con un factor de impacto de 0.31 (Q4).

Respecto a la visibilidad, es una revista online con Open Access y está indexada en las bases de datos CINAHL, COMPLUDOC, CUIDATGE, CUIDEN, IBECS, DIALNET, ENFISPO, LATINDEX, MEDES, SCOPUS y SIMID.

Nurse Investigación:

Esta revista se dedica a la difusión de la producción científica enfermera de calidad que se realiza en nuestro país y en otros países de habla hispana y tiene la garantía de prestigio con el sistema de revisión por pares (*peer review*) para los artículos originales.

Tiene buena visibilidad, siendo también una revista online con Open Access. Indexada en CINHALL, CUIDEN, DIALNET, DOAJ, LATINDEX, CUIDATGE, WorldCat, OALib, SUDOC, CiteFactor, ROAD, Academic Journals Database, The Open University of Malasia, Journals For Free, Catálogo CSIC /e-Revista Biblioteca Virtual CSIC, Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología de la República Argentina, McEwan University, University of California, San Francisco Library, Mercyhurst University Library, Free Medical Journals, FreeMedicus, SearchWorks Catalog, HINARI.

Para intentar una difusión internacional sería interesante intentar publicar en las revistas con más prestigio como *Obstetrics and Gynecology*, publicación oficial del American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), con un factor de impacto de 2.584 (Q1), altos porcentajes de documentos citados y colaboraciones internacionales. *BMC Pregnancy and Childbirth*, revista inglesa con Open Access, un factor de impacto de 1.476 (Q1) y sistema de revisión por pares para los artículos. O *Midwifery*, revista americana dirigida a matronas con factor de impacto de 1.046 (Q1) y método de revisión por pares.

Se procurará la presentación del estudio para dar a conocer los resultados y el trabajo realizado en diferentes congresos de matronas y de enfermería de ámbito nacional e internacional:

II Congreso APROMAP/ XVII Congreso FAME. Matrona y mujer, construyendo juntas un futuro. Oviedo, 4,5 y 6 de Octubre de 2018.

II Congreso internacional y V Nacional de Enfermería y Salud. Santander, 18-20 de Octubre de 2018.

11. FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

11.1. Recursos necesarios

1. Infraestructura necesaria:

El proyecto se desarrollará en el HUSA, en concreto, en el servicio de Partos, y se podrán utilizar también la biblioteca y aulas de estudio.

2. Recursos humanos necesarios:

La investigadora se encargará de la recolección de datos a través de la historia clínica electrónica mediante el programa Selene. Se contará con la colaboración de las matronas de la Unidad de partos del HUSA para la selección de pacientes. La Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística del CHUAC y el Servicio de biblioteca del HUSA colaborarán en las tareas de análisis estadístico y búsqueda bibliográfica.

3. Material fungible e inventariable:

Se utilizará material de papelería (folios, bolígrafos,...) y de informática (ordenador, memorias USB y programas informáticos necesarios para el desarrollo del estudio y el trabajo).

4. Servicios:

Se precisarán los servicios de fotocopia para la impresión de los consentimientos informados, el trabajo y los pósteres para los congresos, y de traducción de los resultados para lograr una mayor difusión.

5. Otros:

Se requerirá financiación para acudir a diferentes congresos, incluyendo la matrícula, el transporte y las dietas.

11.1.1. Costes:

Se ha calculado un coste para todos los recursos necesarios, anteriormente mencionados, de un total de 2.230 euros, que se desglosa a continuación en la Tabla VI.

Tabla VI. Desglose de los costes

Gastos de personal			0,00
➤	Subtotal gastos de personal		0,00 Euros
Bienes y servicios	Material inventariable	Papelería	20
	Material fungible	Informática	100
	Contratación de servicios	Imprenta	150
		Traducción	625
	Otros	Matrícula congresos	835
➤	Subtotal gastos bienes y servicios		1.730 Euros
Viajes y dietas	Viajes y dietas congresos		500
➤	Subtotal viajes y dietas		500 Euros
TOTAL			2.230 Euros

11.2. Posibles fuentes de financiación

A través del Instituto de Salud Carlos III, mediante los Subprogramas Estatales de Fortalecimiento Institucional y Generación de Conocimiento: Proyectos de Investigación en Salud (Modalidad Proyectos de investigación en salud). Pertenecientes a la convocatoria correspondiente al año 2018 de concesión de subvenciones de la Acción Estratégica en Salud 2013- 2016, del Programa Estatal de Investigación Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016.

Anexo I.

Artículos identificados en la búsqueda bibliográfica y proceso de selección.

Se ha realizado la selección de artículos, descartando los que no eran válidos para el estudio según el título (TIT), el resumen (RES) o con la lectura del texto completo (TC).

REFERENCIAS	TIT	RES	TC
1. Soltani H, Lipoeto NI, Fair FJ, Kilner K, Yusrawati Y. <i>Pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain and their effects on pregnancy and birth outcomes: a cohort study in West Sumatra, Indonesia</i> . BMC Womens Health. 2017 Nov 9;17(1):102.			
2. Vieira MC, White SL, Patel N, Seed PT, Briley AL, Sandall J, Welsh P, Sattar N, Nelson SM, Lawlor DA, Poston L, Pasupathy D; UPBEAT Consortium. Prediction of uncomplicated pregnancies in obese women: a prospective multicentre study. BMC Med. 2017 Nov 3;15(1):194.		x	
3. An X, Zhao Y, Zhang Y, Yang Q, Wang Y, Cheng W, Yang Z. Risk assessment of morbidly obese parturient in cesarean section delivery: A prospective, cohort, single-center study. Medicine (Baltimore). 2017 Oct;96(42):e8265.			
4. Sharp GC, et al. Maternal BMI at the start of pregnancy and offspring epigenome-wide DNA methylation: findings from the pregnancy and childhood epigenetics (PACE) consortium. Hum Mol Genet. 2017 Oct 15; 26(20):4067-4085.	x		
5. Reichelt AJ, Weinert LS, Mastella LS, Gnielka V, Campos MA, Hirakata VN, Oppermann MLR, Silveiro SP, Schmidt MI. Clinical characteristics of women with gestational diabetes - comparison of two cohorts enrolled 20 years apart in southern Brazil. Sao Paulo Med J. 2017 Jul-Aug;135(4):376-382.	x		
6. International Weight Management in Pregnancy (i-WIP) Collaborative Group. Effect of diet and physical activity based interventions in pregnancy on gestational weight gain and pregnancy outcomes: meta-analysis of individual participant data from randomised trials. BMJ. 2017 Jul 19;358:j3119.	x		
7. Denison FC, MacGregor H, Stirrat LI, Stevenson K, Norman	x		

JE, Reynolds RM. Does attendance at a specialist antenatal clinic improve clinical outcomes in women with class III obesity compared with standard care? A retrospective case-note analysis. <i>BMJ Open</i> . 2017 Jun 21;7(5):e015218.			
8. MacKenna A, Schwarze JE, Crosby JA, Zegers-Hochschild F. Outcome of assisted reproductive technology in overweight and obese women. <i>JBRA Assist Reprod</i> . 2017 Jun 1;21(2):79-83.	x		
9. Crosby DA, Walsh JM, Segurado R, McAuliffe FM. Interpregnancy weight changes and impact on pregnancy outcome in a cohort of women with a macrosomic first delivery: a prospective longitudinal study. <i>BMJ Open</i> . 2017 Jun 6; 7(5):e016193.	x		
10, He J, Liu ZW, Lu YP, Li TY, Liang XJ, Arck PC, Huang SM, Hocher B, Chen YP. A Systematic Review and Meta-Analysis of Influenza A Virus Infection During Pregnancy Associated with an Increased Risk for Stillbirth and Low Birth Weight. <i>Kidney Blood Press Res</i> . 2017;42(2):232-243.	x		
11, Garnæs KK, Nyrnes SA, Salvesen KÅ, Salvesen Ø, Mørkved S, Moholdt T. Effect of supervised exercise training during pregnancy on neonatal and maternal outcomes among overweight and obese women. Secondary analyses of the ETIP trial: A randomised controlled trial. <i>PLoS One</i> . 2017 Mar 21; 12(3):e0173937.	x		
12, Dodd JM, et al. The effects of dietary and lifestyle interventions among pregnant women who are overweight or obese on longer-term maternal and early childhood outcomes: protocol for an individual participant data (IPD) meta-analysis. <i>Syst Rev</i> . 2017 Mar 9;6(1):51.	x		
13, McGrice M, Porter J. The Effect of Low Carbohydrate Diets on Fertility Hormones and Outcomes in Overweight and Obese Women: A Systematic Review. <i>Nutrients</i> . 2017 Feb 27;9(3). pii: E204.	x		
14, Russo M, Ates S, Shaulov T, Dahan MH. Morbid obesity and pregnancy outcomes after single blastocyst transfer: a retrospective, North American study. <i>J Assist Reprod Genet</i> . 2017 Apr;34(4):451-457.	x		
15, Chen A, Xie C, Vuong AM, Wu T, DeFranco EA. Optimal gestational weight gain: prepregnancy BMI specific influences on adverse pregnancy and infant health outcomes. <i>J Perinatol</i> . 2017 Apr;37(4):369-374.			
16, Silva-Zolezzi I, Samuel TM, Spieldenner J. Maternal nutrition: opportunities in the prevention of gestational diabetes. <i>Nutr Rev</i> . 2017 Jan; 75(suppl 1):32-50.	x		

17, Ramö Isgren A, Kjølhede P, Blomberg M. Obstetric Outcomes in Adolescents Related to Body Mass Index and Compared with Low-Risk Adult Women. <i>J Womens Health (Larchmt)</i> . 2017 May;26(5):426-434.			
18, Sandler V, et al; HAPO Study Cooperative Research Group. <i>Associations of maternal BMI and insulin resistance with the maternal metabolome and newborn outcomes</i> . <i>Diabetologia</i> . 2017 Mar;60(3):518-530.		x	
19, Flynn AC, et al; UPBEAT consortium. Dietary patterns in obese pregnant women; influence of a behavioral intervention of diet and physical activity in the UPBEAT randomized controlled trial. <i>Int J Behav Nutr Phys Act</i> . 2016 Nov 29;13(1):124.	x		
20, Lemon LS, Naimi AI, Abrams B, Kaufman JS, Bodnar LM. Prepregnancy obesity and the racial disparity in infant mortality. <i>Obesity (Silver Spring)</i> . 2016 Dec; 24(12):2578-2584.			
21, Dodd JM, Grivell RM, Deussen AR, Dekker G, Louise J, Hague W. Metformin and dietary advice to improve insulin sensitivity and promote gestational restriction of weight among pregnant women who are overweight or obese: the GRoW Randomised Trial. <i>BMC Pregnancy Childbirth</i> . 2016 Nov 21; 16(1):359.	x		
22, Gaillard R, Santos S, Duijts L, Felix JF. Childhood Health Consequences of Maternal Obesity during Pregnancy: A Narrative Review. <i>Ann Nutr Metab</i> . 2016;69(3-4):171-180.			x
23, Mariona FG. Perspectives in obesity and pregnancy. <i>Womens Health (Lond)</i> . 2016 Nov;12(6):523-532.		x	
24, Andraweera PH, Dekker GA, Leemaqz S, McCowan L, Roberts CT; SCOPE consortium. The obesity associated FTO gene variant and the risk of adverse pregnancy outcomes: Evidence from the SCOPE study. <i>Obesity (Silver Spring)</i> . 2016 Dec;24(12):2600-2607.	x		
25, Shachar BZ, Mayo JA, Lyell DJ, Baer RJ, Jelliffe-Pawlowski LL, Stevenson DK, Shaw GM. Interpregnancy interval after live birth or pregnancy termination and estimated risk of preterm birth: a retrospective cohort study. <i>BJOG</i> . 2016 Nov;123(12):2009-2017.	x		
26, Dzakpasu S, Duggan J, Fahey J, Kirby RS. Estimating bias in derived body mass index in the Maternity Experiences Survey. <i>Health Promot Chronic Dis Prev Can</i> . 2016 Sep;36(9):185-93.	x		
27, Vernini JM, Moreli JB, Magalhães CG, Costa RAA, Rudge MVC, Calderon IMP. Maternal and fetal outcomes in pregnancies complicated by overweight and obesity. <i>Reprod Health</i> . 2016 Aug 27;13(1):100.			

28, Stephansson O, Johansson K, Näslund I, Neovius M. Bariatric Surgery and Preterm Birth. N Engl J Med. 2016 Aug 25;375(8):805-6.	x		
29, von Dadelszen P, Magee LA. Preventing deaths due to the hypertensive disorders of pregnancy. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2016 Oct;36:83-102.	x		
30, Gomez-Arango LF, Barrett HL, McIntyre HD, Callaway LK, Morrison M, Dekker Nitert M; SPRING Trial Group. Increased Systolic and Diastolic Blood Pressure Is Associated With Altered Gut Microbiota Composition and Butyrate Production in Early Pregnancy. Hypertension. 2016 Oct;68(4):974-81.	x		
31, Huang A, Ji Z, Zhao W, Hu H, Yang Q, Chen D. Rate of gestational weight gain and preterm birth in relation to prepregnancy body mass indices and trimester: a follow-up study in China. Reprod Health. 2016 Aug 12;13(1):93.		x	
32, Gillespie SL, Christian LM. Body Mass Index as a Measure of Obesity: Racial Differences in Predictive Value for Health Parameters During Pregnancy. J Womens Health (Larchmt). 2016 Dec;25(12):1210-1218.	x		
33, Jans G, et al. AURORA: bariatric surgery registration in women of reproductive age - a multicenter prospective cohort study. BMC Pregnancy Childbirth. 2016 Jul 29;16(1):195.	x		
34, Anderson KG, Spicer P, Peercy MT. Obesity, Diabetes, and Birth Outcomes Among American Indians and Alaska Natives. Matern Child Health J. 2016 Dec;20(12):2548-2556.		x	
35, Lindam A, Johansson S, Stephansson O, Wikström AK, Cnattingius S. High Maternal Body Mass Index in Early Pregnancy and Risks of Stillbirth and Infant Mortality-A Population-Based Sibling Study in Sweden. Am J Epidemiol. 2016 Jul 15; 184(2):98-105.			
36, Edison E, Whyte M, van Vlymen J, Jones S, Gatenby P, de Lusignan S, Shawe J. Bariatric Surgery in Obese Women of Reproductive Age Improves Conditions That Underlie Fertility and Pregnancy Outcomes: Retrospective Cohort Study of UK National Bariatric Surgery Registry (NBSR). Obes Surg. 2016 Dec;26(12):2837-2842.	x		
37. Enomoto K, Aoki S, Toma R, Fujiwara K, Sakamaki K, Hirahara F. Pregnancy Outcomes Based on Pre-Pregnancy Body Mass Index in Japanese Women. PLoS One. 2016 Jun 9;11(6):e0157081.			
38, Kim SS, Zhu Y, Grantz KL, Hinkle SN, Chen Z, Wallace ME, Smarr MM, Epps NM, P. Obstetric and Neonatal Risks Among Obese Women Without Chronic Disease. Obstet Gynecol. 2016			

Jul;128(1):104-12.			
39, Garretto D, Lin BB, Syn HL, Judge N, Beckerman K, Atallah F, Friedman A, Brodman M, Bernstein PS. Obesity May Be Protective against Severe Perineal Lacerations. J Obes. 2016;2016:9376592.	x		
40, Snowden JM, Mission JF, Marshall NE, Quigley B, Main E, Gilbert WM, Chung JH, Caughey AB. The Impact of maternal obesity and race/ethnicity on perinatal outcomes: Independent and joint effects. Obesity (Silver Spring). 2016 Jul;24(7):1590-8.		x	
41, AlSeidan M, et al. Birth Outcomes in a Prospective Pregnancy-Birth Cohort Study of Environmental Risk Factors in Kuwait: The TRACER Study. Paediatr Perinat Epidemiol. 2016 Jul;30(4):408-17.	x		
42, Yousuf F, Naru T, Sheikh S. Effect of body mass index on outcome of labour induction. J Pak Med Assoc. 2016 May;66(5):598-601.			
43. Knight-Agarwal CR, et al. Association of BMI and interpregnancy BMI change with birth outcomes in an Australian obstetric population: a retrospective cohort study. BMJ Open. 2016 May 10; 6(5):e010667.			
44. MacInnis N, Woolcott CG, McDonald S, Kuhle S. <i>Population Attributable Risk Fractions of Maternal Overweight and Obesity for Adverse Perinatal Outcomes</i> . Sci Rep. 2016 Mar 10;6:22895.			
45, Edelson PK, Bastek JA, Levine LD. Evaluating the Obstetrical Implications of Antenatal Testing for Women with Morbid Obesity: Maternal and Fetal Outcomes of Increased Surveillance. Am J Perinatol. 2016 Jul;33(9):839-43.		x	
46, Wahabi H, et al. Riyadh Mother and Baby Multicenter Cohort Study: The Cohort Profile. PLoS One. 2016 Mar 3;11(3):e0150297.		x	
47, Sarais V, Pagliardini L, Rebonato G, Papaleo E, Candiani M, Viganò P. A Comprehensive Analysis of Body Mass Index Effect on in Vitro Fertilization Outcomes. Nutrients. 2016 Feb 23;8(3):109.	x		
48, Cornthwaite K, Jefferys A, Lenguerrand E, Haase A, Lynch M, Johnson A, Draycott T, Siassakos D. Pregnancy after weight loss surgery: a commentary. BJOG. 2016 Jan;123(2):165-70.	x		
49, Grivell RM, Yelland LN, Deussen A, Crowther CA, Dodd JM. Antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese and the effect on fetal growth and		x	

adiposity: the LIMIT randomised trial. BJOG. 2016 Jan; 123(2):233-43.			
50, Rogozinska E, et al; International Weight Management in Pregnancy (iWIP) Collaborative Group. <i>Development of composite outcomes for individual patient data (IPD) meta-analysis on the effects of diet and lifestyle in pregnancy: a Delphi survey.</i> BJOG. 2016 Jan; 123(2):190-8.	x		
51 Kennedy NJ, Peek MJ, Quinton AE, Lanzarone V, Martin A, Benzie R, Nanan R. <i>Maternal abdominal subcutaneous fat thickness as a predictor for adverse pregnancy outcome: a longitudinal cohort study.</i> BJOG. 2016 Jan; 123(2):225-32.			
52, Lee VR, Darney BG, Snowden JM, Main EK, Gilbert W, Chung J, Caughey AB. <i>Term elective induction of labour and perinatal outcomes in obese women: retrospective cohort study.</i> BJOG. 2016 Jan; 123(2):271-8.	x		
53. Faucher MA, Hastings-Tolsma M, Song JJ, Willoughby DS, Bader SG. <i>Gestational weight gain and preterm birth in obese women: a systematic review and meta-analysis.</i> BJOG. 2016 Jan; 123(2):199-206.		x	
54. Voegtline KM, Costigan KA, Henderson JL, DiPietro JA. <i>Fetal heart rate and motor development in overweight and obese pregnant women.</i> Int J Gynaecol Obstet. 2016 Apr; 133(1):103-7.			
55, McDonnold M, et al; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health Human Development Maternal-Fetal Medicine Units (MFMU) Network. <i>Waist-to-Hip Ratio versus Body Mass Index as Predictor of Obesity-Related Pregnancy Outcomes.</i> Am J Perinatol. 2016 May; 33(6):618-24.			
56, McDade TW, Borja JB, Largado F, Adair LS, Kuzawa CW. <i>Adiposity and Chronic inflammation in Young Women Predict Inflammation during Normal Pregnancy in the Philippines.</i> J Nutr. 2016 Feb; 146(2):353-7.	x		
57. Moran LJ, Tsagareli V, Noakes M, Norman R. <i>Altered Preconception Fatty Acid Intake Is Associated with Improved Pregnancy Rates in Overweight and Obese Women Undertaking in Vitro Fertilisation.</i> Nutrients. 2016 Jan 4; 8(1). pii: E10.	x		
58. Yeo S, Crandell JL, Jones-Vessey K. <i>Adequacy of Prenatal Care and Gestational Weight Gain.</i> J Womens Health (Larchmt). 2016 Feb; 25(2):117-23.			
59. Fouelifack FY, Fouedjio JH, Fouogue JT, Sando Z, Fouelifa LD, Mbu RE. <i>Associations of body mass index and gestational</i>		x	

<i>weight gain with term pregnancy outcomes in urban Cameroon: a retrospective cohort study in a tertiary hospital. BMC Res Notes. 2015 Dec 19; 8:806.</i>			
60. Sullivan EA, et al; <i>Australasian Maternity Outcomes Surveillance System. Maternal super-obesity and perinatal outcomes in Australia: a national population-based cohort study. BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Dec 2; 15:322.</i>			
61. Godoy AC, Nascimento SL, Surita FG. <i>A systematic review and meta-analysis of gestational weight gain recommendations and related outcomes in Brazil. Clinics (Sao Paulo). 2015 Nov; 70(11):758-64.</i>		x	
62. Meek CL, Murphy HR, Simmons D. <i>Random plasma glucose in early pregnancy is a better predictor of gestational diabetes diagnosis than maternal obesity. Diabetologia. 2016 Mar; 59(3):445-52.</i>	x		
63. Van Der Linden EL, et al. <i>Maternal body mass index and adverse pregnancy outcomes: A ghanaian cohort study. Obesity (Silver Spring). 2016 Jan; 24(1):215-22.</i>			
64. Tielemans MJ, Erler NS, et al. <i>A Priori and a Posteriori Dietary Patterns during Pregnancy and Gestational Weight Gain: The Generation R Study. Nutrients. 2015 Nov 12; 7(11):9383-99.</i>	x		
65. Tinius RA, Cahill AG, Cade WT. <i>Impact of physical activity during pregnancy on obstetric outcomes in obese women. J Sports Med Phys Fitness. 2017 May; 57(5):652-659.</i>	x		
66. Seneviratne SN, et al. <i>Effects of antenatal exercise in overweight and obese pregnant women on maternal and perinatal outcomes: a randomised controlled trial. BJOG. 2016 Mar; 123(4):588-97.</i>	x		
67. Mitra M, Clements KM, Zhang J, Smith LD. <i>Disparities in Adverse Preconception Risk Factors Between Women with and Without Disabilities. Matern Child Health J. 2016 Mar; 20(3):507-15.</i>	x		
68. Martino J, et al. <i>Maternal Body Weight and Gestational Diabetes Differentially Influence Placental and Pregnancy Outcomes. J Clin Endocrinol Metab. 2016 Jan; 101(1):59-68.</i>			
69. Feresu SA, Wang Y, Dickinson S. <i>Relationship between maternal obesity and prenatal, metabolic syndrome, obstetrical and perinatal complications of pregnancy in Indiana, 2008-2010. BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Oct 16; 15:266.</i>			
70. Carmichael SL, et al; <i>March of Dimes Prematurity Research Center at Stanford University School of Medicine. Prepregnancy Obesity and Risks of Stillbirth. PLoS One. 2015</i>			

Oct 14; 10(10):e0138549.			
71. Cho EH, Hur J, Lee KJ. <i>Early Gestational Weight Gain Rate and Adverse Pregnancy Outcomes in Korean Women</i> . PLoS One. 2015 Oct 14; 10(10):e0140376.	x		
72. Gante I, Amaral N, Dores J, Almeida MC. <i>Impact of gestational weight gain on obstetric and neonatal outcomes in obese diabetic women</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Oct 8; 15:249.	x		
73. Clark-Ganheart CA, Reddy UM, Kominiarek MA, Huang CC, Landy HJ, Grantz KL. <i>Pregnancy Outcomes Among Obese Women and Their Offspring by Attempted Mode of Delivery</i> . Obstet Gynecol. 2015 Nov; 126(5):987-93.			
74. Hill AJ, Cairnduff V, McCance DR. Nutritional and clinical associations of food cravings in pregnancy. J Hum Nutr Diet. 2016 Jun;29(3):281-9.	x		
75. Whiteman VE, et al. <i>Additive effects of Pre-pregnancy body mass index and gestational diabetes on health outcomes and costs</i> . Obesity (Silver Spring). 2015 Nov; 23(11):2299-308.			
76. Gaillard R. <i>Maternal obesity during pregnancy and cardiovascular development and disease in the offspring</i> . Eur J Epidemiol. 2015 Nov; 30(11):1141-52.			x
77. Bisson M, et al. <i>A 12-Week Exercise Program for Pregnant Women with Obesity to Improve Physical Activity Levels: An Open Randomised Preliminary Study</i> . PLoS One. 2015 Sep 16; 10(9):e0137742.	x		
78. Rice JR, et al. <i>High risk for obstructive sleep apnea and other sleep disorders among overweight and obese pregnant women</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Sep 2; 15:198.			
79. Bodnar LM, et al. <i>Maternal prepregnancy obesity and cause-specific stillbirth</i> . Am J Clin Nutr. 2015 Oct; 102(4):858-64.			
80. Tandu-Umba B, Mbangama AM. <i>Association of maternal anemia with other risk factors in occurrence of Great obstetrical syndromes at university clinics, Kinshasa, DR Congo</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Aug 21; 15:183.	x		
81. Willcox JC, Campbell KJ, McCarthy EA, Lappas M, Ball K, Crawford D, Shub A, Wilkinson SA. <i>Gestational weight gain information: seeking and sources among pregnant women</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Aug 7; 15:164.		x	

82. Liu L, Hong Z, Zhang L. <i>Associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcomes in nulliparous women delivering single live babies</i> . Sci Rep. 2015 Aug 5; 5:12863.			
83. Kapadia MZ, Park CK, Beyene J, Giglia L, Maxwell C, McDonald SD. <i>Weight Loss Instead of Weight Gain within the Guidelines in Obese Women during Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analyses of Maternal and Infant Outcomes</i> . PLoS One. 2015 Jul 21; 10(7):e0132650.			
84. Valsamakis G, Kyriazi EL, Mouslech Z, Siristatidis C, Mastorakos G. <i>Effect of maternal obesity on pregnancy outcomes and long-term metabolic consequences</i> . Hormones (Athens). 2015 Jul-Sep; 14(3):345-57.			
85. Chiswick C, et al. <i>Effect of metformin on maternal and fetal outcomes in obese pregnant women (EMPOWaR): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial</i> . Lancet Diabetes Endocrinol. 2015 Oct; 3(10):778-86.	x		
86. Refuerzo J. <i>Metformin and pregnancy outcomes in obese women</i> . Lancet Diabetes Endocrinol. 2015 Oct; 3(10):749-50.	x		
87. Eckhardt CL, Eng H, Dills JL, Wisner KL. <i>The prevalence of rapid weight gain in infancy differs by the growth reference and age interval used for evaluation</i> . Ann Hum Biol. 2016; 43(1):85-90.	x		
88. Paquette DW, Bell KP, Phillips C, Offenbacher S, Wilder RS. <i>Dentists' knowledge and opinions of oral-systemic disease relationships: relevance to patient care and education</i> . J Dent Educ. 2015 Jun; 79(6):626-35.	x		
89. Kapadia MZ, Gaston A, Van Blyderveen S, Schmidt L, Beyene J, McDonald H, McDonald SD. <i>Psychological antecedents of excess gestational weight gain: a systematic review</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 May 2; 15:107.	x		
90. Provenzano AM, Rifas-Shiman SL, Herring SJ, Rich-Edwards JW, Oken E. <i>Associations of maternal material hardships during childhood and adulthood with prepregnancy weight, gestational weight gain, and postpartum weight retention</i> . J Womens Health (Larchmt). 2015 Jul; 24(7):563-71.		x	
91. Luiza JW, Gallaher MJ, Powers RW. <i>Urinary cortisol and depression in early pregnancy: role of adiposity and race</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Feb 13; 15:30.	x		
92. Mwanri AW, Kinabo J, Ramaiya K, Feskens EJ. <i>Gestational diabetes mellitus in sub-Saharan Africa: systematic review and metaregression on prevalence and risk factors</i> . Trop Med Int Health. 2015 Aug; 20(8):983-1002.	x		

93. Faucher MA, Barger MK. <i>Gestational weight gain in obese women by class of obesity and select maternal/newborn outcomes: A systematic review</i> . Women Birth. 2015 Sep; 28(3):e70-9.			
94. Catov JM, Abatemarco D, Althouse A, Davis EM, Hubel C. <i>Patterns of gestational weight gain related to fetal growth among women with overweight and obesity</i> . Obesity (Silver Spring). 2015 May; 23(5):1071-8.		x	
95. Hutcheon JA, Platt RW, Abrams B, Himes KP, Simhan HN, Bodnar LM. <i>Pregnancy weight gain charts for obese and overweight women</i> . Obesity (Silver Spring). 2015 Mar; 23(3):532-5.		x	
96. Dzakpasu S, et al. <i>Contribution of prepregnancy body mass index and gestational weight gain to adverse neonatal outcomes: population attributable fractions for Canada</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2015 Feb 5; 15:21.		x	
97. Headen I, Mujahid MS, Cohen AK, Rehkopf DH, Abrams B. <i>Racial/Ethnic Disparities in Inadequate Gestational Weight Gain Differ by Pre-pregnancy Weight</i> . Matern Child Health J. 2015 Aug;19(8):1672-86.	x		
98. Adams TD, et al. <i>Maternal and neonatal outcomes for pregnancies before and after gastric bypass surgery</i> . Int J Obes (Lond). 2015 Apr; 39(4):686-94.	x		
99. Hiswick CA, et al. <i>Efficacy of metformin in pregnant obese women: a randomised controlled trial</i> . BMJ Open. 2015 Jan 14;5(1):e006854.	x		
100. Schummers L, Hutcheon JA, Bodnar LM, Lieberman E, Himes KP. <i>Risk of adverse pregnancy outcomes by prepregnancy body mass index: a population-based study to inform prepregnancy weight loss counseling</i> . Obstet Gynecol. 2015 Jan; 125(1):133-43.			
101. Ditchfield AM, et al. <i>Maternal obesity is associated with a reduction in placental taurine transporter activity</i> . Int J Obes (Lond). 2015 Apr; 39(4):557-64.			
102. Penn N, Oteng-Ntim E, Oakley LL, Doyle P. <i>Ethnic variation in stillbirth risk and the role of maternal obesity: analysis of routine data from a London maternity unit</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Dec 7; 14:404.	x		
103. Gesche J, Renault K, Nørgaard K, Nilas L. <i>Representativeness of participants in a lifestyle intervention study in obese pregnant women - the difference between study</i>	x		

<i>participants and non-participants. Obes Facts. 2014; 7(6):351-60.</i>			
104. Downs DS, Devlin CA, Rhodes RE. <i>The Power of Believing: Salient Belief Predictors of Exercise Behavior in Normal Weight, Overweight, and Obese Pregnant Women. J Phys Act Health. 2015 Aug; 12(8):1168-76.</i>	x		
105. Burris HH, Thomas A, Zera CA, McElrath TF. <i>Prenatal vitamin use and vitamin D status during pregnancy, differences by race and overweight status. J Perinatol. 2015 Apr; 35(4):241-5.</i>	x		
106. Dodd JM, et al; LIMIT Randomised Trial Group. <i>The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on neonatal health outcomes: the LIMIT randomised trial. BMC Med. 2014 Oct 13; 12:163.</i>			
107. Dodd JM, et al; LIMIT Randomised Trial Group. <i>The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the LIMIT randomised trial. BMC Med. 2014 Oct 13; 12:161.</i>	x		
108. Hui AL, et al. <i>Effects of lifestyle intervention on dietary intake, physical activity level, and gestational weight gain in pregnant women with different pre-pregnancy Body Mass Index in a randomized control trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Sep 24;14:331.</i>	x		
109. Girsen AI, Osmundson SS, Naqvi M, Garabedian MJ, Lyell DJ. <i>Body mass index and operative times at cesarean delivery. Obstet Gynecol. 2014 Oct; 124(4):684-9.</i>			
110. Kirke AB, Evans SF, Walters BN. <i>Gestational diabetes in a rural, regional centre in south Western Australia: predictors of risk. Rural Remote Health. 2014; 14(3):2667.</i>	x		
111. Horan MK, McGowan CA, Gibney ER, Donnelly JM, McAuliffe FM. <i>Maternal diet and weight at 3 months postpartum following a pregnancy intervention with a low glycaemic index diet: results from the ROLO randomised control trial. Nutrients. 2014 Jul 23; 6(7):2946-55.</i>	x		
112. Kaar JL, Crume T, Brinton JT, Bischoff KJ, McDuffie R, Dabelea D. <i>Maternal obesity, gestational weight gain, and offspring adiposity: the exploring perinatal outcomes among children study. J Pediatr. 2014 Sep; 165(3):509-15.</i>		x	
113. Wahabi HA, Fayed AA, Alzeidan RA, Mandil AA. <i>The independent effects of maternal obesity and gestational diabetes on the pregnancy outcomes. BMC Endocr Disord. 2014 Jun 13; 14:47.</i>		x	

114. Haugen M, et al. <i>Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jun 11; 14:201.		x	
115. Lindqvist M, Persson M, Lindkvist M, Mogren I. <i>No consensus on gestational diabetes mellitus screening regimes in Sweden: pregnancy outcomes in relation to different screening regimes 2011 to 2012, a cross-sectional study</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2014 May 31; 14:185.	x		
116. Pilone V, et al. <i>Pregnancy after laparoscopic gastric banding: maternal and neonatal outcomes</i> . Int J Surg. 2014; 12 Suppl 1:S136-9.	x		
117. Thompson ML, Ananth CV, Jaddoe VW, Miller RS, Williams MA. <i>The association of maternal adult weight trajectory with preeclampsia and gestational diabetes mellitus</i> . Paediatr Perinat Epidemiol. 2014 Jul; 28(4):287-96.		x	
118. Sabounchi NS, Hovmand PS, Osgood ND, Dyck RF, Jungheim ES. <i>A novel system dynamics model of female obesity and fertility</i> . Am J Public Health. 2014 Jul; 104(7):1240-6.		x	
119. Margerison-Zilko C. <i>The contribution of maternal birth cohort to term small for gestational age in the United States 1989-2010: an age, period, and cohort analysis</i> . Paediatr Perinat Epidemiol. 2014 Jul;28(4):312-21	x		
120. Schlaff RA, Holzman C, Mudd LM, Pfeiffer K, Pivarnik JM. <i>Body mass index is associated with appropriateness of weight gain but not leisure-time physical activity during pregnancy</i> . J Phys Act Health. 2014 Nov; 11(8):1593-9.	x		
121. Niu Z, Lin N, Gu R, Sun Y, Feng Y. <i>Associations between insulin resistance, free fatty acids, and oocyte quality in polycystic ovary syndrome during in vitro fertilization</i> . J Clin Endocrinol Metab. 2014 Nov; 99(11):E2269-76.	x		
122. Gallagher AE, Carta CM, Torres ME, Moran R, Wilcox S. <i>Racial differences in gestational weight gain and pregnancy related hypertension</i> . Ann Epidemiol. 2014 Jun; 24(6):441-7.	x		
123. Dzakpasu S, et al. <i>Contribution of prepregnancy body mass index and gestational weight gain to caesarean birth in Canada</i> . BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Mar 18 ; 14:106.			
124. Oken E, et al. <i>Cohort profile: project viva</i> . Int J Epidemiol. 2015 Feb; 44(1):37-48.	x		
125. Badon SE, Dyer AR, Josefson JL; HAPO Study Cooperative Research Group. <i>Gestational weight gain and</i>	x		

<i>neonatal adiposity in the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome study-North American region. Obesity (Silver Spring). 2014 Jul;22(7):1731-8.</i>			
126. Daemers DO, et al. <i>The impact of obesity on outcomes of midwife-led pregnancy and childbirth in a primary care population: a prospective cohort study. BJOG. 2014 Oct; 121(11):1403-13.</i>		x	
127. Rasmussen S, Irgens LM, Espinoza J. <i>Maternal obesity and excess of fetal growth in pre-eclampsia. BJOG. 2014 Oct; 121(11):1351-7.</i>			
128. Briley AL, et al. <i>A complex intervention to improve pregnancy outcome in obese women; the UPBEAT randomised controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Feb 18; 14:74.</i>		x	
129. Adeyemi AS, Adekanle DA, Afolabi AF. <i>Predictors of vaginal delivery in nulliparous mothers. Ann Afr Med. 2014 Jan-Mar; 13(1):35-40.</i>	x		
130. Dodd JM, et al; LIMIT Randomised Trial Group. <i>Antenatal lifestyle advice for women who are overweight or obese: LIMIT randomised trial. BMJ. 2014 Feb 10; 348:g1285.</i>	x		
131. Sugiyama T, et al; Japan Diabetes and Pregnancy Study Group. <i>Pregnancy outcomes of gestational diabetes mellitus according to pre gestational BMI in a retrospective multi-institutional study in Japan. Endocr J. 2014; 61(4):373-80.</i>	x		
132. Zhang CM, et al. <i>Metabolic heterogeneity of follicular amino acids in polycystic ovary syndrome is affected by obesity and related to pregnancy outcome. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jan 10; 14:11.</i>	x		
133. Felisbino-Mendes MS, Matozinhos FP, Miranda JJ, Villamor E, Velasquez-Melendez G. <i>Maternal obesity and fetal deaths: results from the Brazilian cross-sectional Demographic Health Survey, 2006. BMC Pregnancy Childbirth. 2014 Jan 7; 14:5.</i>			
134. Robinson CA, et al. <i>Pregnancy and post-delivery maternal weight changes and overweight in preschool children. Prev Med. 2014 Mar; 60:77-82.</i>		x	
135. Bautista-Castaño I, et al. <i>Maternal obesity in early pregnancy and risk of adverse outcomes. PLoS One. 2013 Nov 20; 8(11):e80410.</i>			
136. Jungheim ES, Travieso JL, Hopeman MM. <i>Weighing the impact of obesity on female reproductive function and fertility. Nutr Rev. 2013 Oct; 71 Suppl 1:S3-8.</i>	x		

137. Siega-Riz AM, Gray GL. Gestational weight gain recommendations in the context of the obesity epidemic. <i>Nutr Rev.</i> 2013 Oct; 71 Suppl 1:S26-30.	x		
138. Lewis RM, et al. The placental exposome: placental determinants of fetal adiposity and postnatal body composition. <i>Ann Nutr Metab.</i> 2013; 63(3):208-15.	x		
139. Edvardsson K, Lindkvist M, Eurenus E, Mogren I, Small R, Ivarsson A. <i>A population-based study of overweight and obesity in expectant parents: socio-demographic patterns and within-couple associations.</i> <i>BMC Public Health.</i> 2013 Oct 3; 13:923.		x	
140. Chakraborty P, et al. <i>Aspirin and low-molecular weight heparin combination therapy effectively prevents recurrent miscarriage in hyperhomocysteinemic women.</i> <i>PloS One.</i> 2013 Sep 5; 8(9):e74155.	x		
141. Hollowell J, Pillas D, Rowe R, Linsell L, Knight M, Brocklehurst P. <i>The impact of maternal obesity on intrapartum outcomes in otherwise low risk women: secondary analysis of the Birthplace national prospective cohort study.</i> <i>BJOG.</i> 2014 Feb; 121(3):343-55		x	
142. Bhasin P, Kapoor S. <i>Pregnancy complications and calculated cardiovascular risk in urban women: do we envisage an association?</i> <i>J Urban Health.</i> 2014 Feb; 91(1):162-75.	x		
143. Thuot M, et al. <i>Impact of obesity on perinatal outcomes among asthmatic women.</i> <i>Can Respir J.</i> 2013 Sep-Oct ;20(5):345-50.	x		
144. Mochhoury L, Razine R, Kasouati J, Kabiri M, Barkat A. <i>Body mass index, gestational weight gain, and obstetric complications in Moroccan population.</i> <i>J Pregnancy.</i> 2013; 2013:379461.			
145. Kominiarek MA, Rankin K, Handler A. <i>Provider adherence to recommended prenatal care content: does it differ for obese women?</i> <i>Matern Child Health J.</i> 2014 Jul; 18(5):1114-22.	x		
146. Rauh K, et al. <i>Safety and efficacy of a lifestyle intervention for pregnant women to prevent excessive maternal weight gain: a cluster-randomized controlled trial.</i> <i>BMC Pregnancy Childbirth.</i> 2013 Jul 16; 13:151.	x		
147. Jungheim ES, Schon SB, Schulte MB, DeUgarte DA, Fowler SA, Tuuli MG. <i>IVF outcomes in obese donor oocyte recipients: a systematic review and meta-analysis.</i> <i>Hum Reprod.</i> 2013 Oct; 28(10):2720-7.	x		

148. Bryant M, Santorelli G, Lawlor DA, Farrar D, Tuffnell D, Bhopal R, Wright J. <i>A comparison of South Asian specific and established BMI thresholds for determining obesity prevalence in pregnancy and predicting pregnancy complications: findings from the Born in Bradford cohort.</i> Int J Obes (Lond). 2014 Mar; 38(3):444-50.		x	
149. Gaillard R, Durmuş B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers EA, Jaddoe VW. <i>Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy.</i> Obesity (Silver Spring). 2013 May; 21(5):1046-55.			
150. Erhi ZO, et al. <i>Male adiposity impairs clinical pregnancy rate by in vitro fertilization without affecting day 3 embryo quality.</i> Obesity (Silver Spring). 2013 Aug; 21(8):1608-12.	x		
151. Marshall NE, Guild C, Cheng YW, Caughey AB, Halloran DR. <i>The effect of maternal body mass index on perinatal outcomes in women with diabetes.</i> Am J Perinatol. 2014 Mar; 31(3):249-56.	x		
152. Marshall NE, Guild C, Cheng YW, Caughey AB, Halloran DR. <i>Racial disparities in pregnancy outcomes in obese women.</i> J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Jan; 27(2):122-6.	x		
153. Yee LM, Cheng YW, Inturrisi M, Caughey AB. <i>Gestational weight loss and perinatal outcomes in overweight and obese women subsequent to diagnosis of gestational diabetes mellitus.</i> Obesity (Silver Spring). 2013 Dec; 21(12):E770-4.	x		
154. Jacobsen BK, Knutsen SF, Oda K, Fraser GE. <i>Body mass index at age 20 and subsequent childbearing: the Adventist Health Study-2.</i> J Womens Health (Larchmt). 2013 May; 22(5):460-6.	x		
155. Scott-Pillai R, Spence D, Cardwell CR, Hunter A, Holmes VA. <i>The impact of body mass index on maternal and neonatal outcomes: a retrospective study in a UK obstetric population, 2004-2011.</i> BJOG. 2013 Jul; 120(8):932-9			
156. Waring ME, Moore Simas TA, Liao X. <i>Gestational weight gain within recommended ranges in consecutive pregnancies: a retrospective cohort study.</i> Midwifery. 2013 May; 29(5):550-6.	x		
157. Oken E, et al. <i>A qualitative study of gestational weight gain counseling and tracking.</i> Matern Child Health J. 2013 Oct; 17(8):1508-17.	x		
158. O'Keeffe M, St-Onge MP. <i>Sleep duration and disorders in pregnancy: implications for glucose metabolism and pregnancy outcomes.</i> Int J Obes (Lond). 2013 Jun; 37(6):765-70.	x		

159. Subramaniam A, Jauk VC, Tita A, Harper LM. <i>Interaction between Maternal Obesity and 1-Hour Glucose Challenge Test Results on Maternal and Perinatal Outcomes</i> . Am J Perinatol. 2015 Mar; 32(8):771-8.		x	
160. Vila R, Salvador N, Albelda A. <i>Resultados perinatales relacionados con la ganancia de peso durante el embarazo</i> . Enferm Integral. 2015; 108: 18-22.			
161. Luquín A, Miranda AB, Ramón E. <i>Efecto de la obesidad sobre el proceso obstétrico</i> . Cuid Salud. 2013; 11: 37-40.			
162. De la Torre A, Jordán AJ, Montaner C, Saqués AM, Carmona VJ. <i>Influencia del sobrepeso y obesidad en los resultados obstétricos y perinatales</i> . Enferm Integral. 2013; 103: 3-9.			
163. Inmaculada Bautista-Castaño, Nestor Alemán-Perez, Jose Juan García-Salvador, Alicia González-Quesada, Jose Angel García-Hernández, Lluís Serra-Majem, <i>Prevalencia de obesidad en la población gestante de Gran Canaria</i> , In Medicina Clínica, Volume 136, Issue 11, 2011, Pages 478-480.			
164. World Health Organization (sede Web). (actualizado a 22/09/2017, acceso el 11/10/2017). <i>Global Health Observatory data repository</i> . http://apps.who.int/gho/data/?theme=main .			
165. Astursalud (portal Web). Oviedo, (acceso el 11/10/2017). <i>Observatorio de salud en Asturias</i> . Indicadores ampliados. http://obsaludasturias.com/obsani/web/indicadores/ampliados/intro .			
166. Manuel Moreno G. <i>Definición y clasificación de la obesidad</i> . REV.MED.CLIN.CONDES. 2012: 23(2)124-128.			
167. Haslam DW, James WP. <i>Obesity</i> . Lancet. 2005; 366(9492): 1197-209.			

Anexo II

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio “Prevalencia de la obesidad pre-gestacional en las gestantes del Hospital Universitario San Agustín de Avilés (HUSA) y sus efectos en los resultados obstétrico-perinatales”.

Investigador responsable: Clara Suárez Pérez.

Tipo de investigación: Estudio de cohortes retrospectivo.

Fuente de financiación: No requiere financiación externa.

Objetivos y preguntas directrices del estudio:

Objetivo general: Determinar la prevalencia de la obesidad pre-gestacional y analizar sus efectos en los resultados en el embarazo, parto y recién nacido, en el Hospital Universitario San Agustín de Avilés.

Objetivos específicos:

Determinar la prevalencia de la obesidad pre-gestacional en el Hospital Universitario San Agustín de Avilés.

Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en el embarazo (aumento de patología).

Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en el parto (alteraciones en el inicio, evolución de la dilatación o finalización del parto).

Analizar los efectos de la obesidad pre-gestacional en los resultados neonatales.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluirán gestantes entre 18 y 40 años de edad que hayan dado a luz en el HUSA entre Julio de 2018 y Julio de 2019, que hayan hecho el seguimiento del embarazo desde el primer trimestre y prestado su consentimiento para participar; siendo su primer parto y de un hijo a término (37-42 semanas).

Razones por las que se invita a participar: La selección de los invitados a participar depende de algunos de los criterios que se describen en el protocolo de investigación. Estos criterios se utilizan para seleccionar a las personas que responden a la pregunta de investigación. Usted ha sido seleccionado porque responde a esos criterios requeridos.

Participación que se solicita: Únicamente deberán dar su permiso para acceder a los datos de su historia clínica.

Posibles riesgos: No existen riesgos derivados de este estudio.

Posibles beneficios: No hay ninguna compensación directa para los participantes, más que los beneficios que puede traer a posteriori el conocimiento del estado actual de este problema en nuestra zona.

Participación de carácter **voluntario**.

Confidencialidad: La obtención, tratamiento, conservación, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016) y normativa española sobre protección de datos de carácter personal vigente.

La institución en la que se desenvuelve esta investigación será responsable del tratamiento de sus datos y el Delegado de Protección de Datos es, pudiendo contactar con tal persona a través de los siguientes medios: Mail:/Tfno.....

Sus datos personales serán almacenados durante el tiempo que dure el estudio de forma pseudoanonimizada (en este estudio sólo el equipo investigador conocerá el código que permitirá saber su identidad), bajo la responsabilidad del investigador. El responsable de la custodia de los datos y muestras es Clara Suárez Pérez.

Una vez que finalice el estudio, los datos serán tratados de forma anonimizada, rompiéndose todo vínculo que permita identificar al paciente y no pudiendo así ni siquiera ser identificadas por el equipo investigador, previa autorización por su parte.

Podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición contactando con el investigador principal del estudio. Sólo el equipo investigador así como las autoridades sanitarias, que tienen deber de garantizar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio.

Para ejercer estos derechos podrá usted dirigirse al Delegado/a de Protección de Datos del centro a través de los medios de contacto antes indicados o al investigador/a principal de este estudio en el mail: clarasuarezp@gmail.com o tfno.:686353872 Así mismo, usted tiene derecho a interponer una reclamación ante la Agencia Española de Protección de Datos cuando lo considere si alguno de sus derechos no fue respetado.

Tiene usted **derecho a poder retirarse** del estudio, en cualquier momento, sin explicación alguna.

Más información: Si lo desea puede ponerse en contacto con la investigadora principal, Clara Suárez Pérez, en el teléfono 686353872 o en el correo electrónico clarasuarezp@gmail.com.

ACTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO:

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual lo firmo libre y voluntariamente, recibiendo en el acto copia de este documento ya firmado.

Yo,,
Cédula de Identidad....., de
nacionalidad....., mayor de edad o autorizado
por mi representante legal, con domicilio en
.....
....., consiento en participar en la
investigación denominada “Vivencia de la pareja del puerperio en nuestra
sociedad, según las relaciones familiares”.

En cuanto a los resultados de la investigación:

- DESEO conocer los resultados.
- NO DESEO conocer los resultados.

El/la participante

El/la investigador/a

Fdo.:

Fdo.:

Fecha:

Fecha: