



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

División de Estudios de postgrado e Investigación
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

***“OBESIDAD PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A
PREECLAMPSIA EN MUJERES MESTIZAS MEXICANAS. ESTUDIO DE COHORTE”***

Trabajo de Investigación
para obtener el Grado de Especialidad en
Ginecología y Obstetricia
que presenta:

DR. HORUS VALADEZ ORDÓÑEZ

Asesor de Tesis:

DR. JUAN CARLOS FALCÓN MARTÍNEZ

México D.F. Febrero.2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. FÉLIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ
COORDINADOR DE CCAPADESI

DR. GUILBALDO PATIÑO CARRANZA
JEFE DE ENSEÑANZA

DRA. MARTHA EUNICE RODRÍGUEZ ARELLANO
JEFE DE INVESTIGACIÓN

DR. OSCAR TREJO SOLÓRZANO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

DR. JUAN CARLOS FALCÓN MARTÍNEZ
ASESOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

Al Arquitecto del Universo, ya que por él todo es posible.

A mis padres Maximino Valadez† y Graciela Ordóñez, y mis hermanos Max e Hitza, por enseñarme el valor del Amor y el respeto hacia nuestros semejantes.

A Helios, Mariano, Rodrigo, Ricardo, Claudia, Chuy e Irvin, por que gracias a ellos aprendí el valor de la amistad.

A mis compañeros residentes, por estar hombro con hombro a mi lado durante esta gran aventura de la residencia.

Al ISSSTE, al Hospital Regional Adolfo López, su personal médico, de enfermería y administrativo por permitirme ser parte de su equipo de trabajo.

A mis médicos adscritos por su paciencia para transmitirme sus conocimientos y experiencia.

A las pacientes por su confianza para llevar a cabo su tratamiento y así entender aún más el valor de la salud y de la medicina como instrumento fundamental para conseguirla.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	8
MARCO TEÓRICO.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
JUSTIFICACIÓN.....	19
HIPÓTESIS.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	22
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
RESULTADOS.....	28
DISCUSIÓN.....	29
CONCLUSIONES.....	30
ANEXOS.....	31
MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	37
BILBIOGRAFÍA.....	38

RESUMEN

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico en el cual se estudiaron a las pacientes de entre 18 años o más con el diagnóstico de embarazo y obesidad pregestacional y pacientes entre 18 años o más con el diagnóstico de embarazo sin obesidad pregestacional que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia del 1° de diciembre del 2011 al 1° de junio del 2012.

Objetivo general: Evaluar la posible asociación de la obesidad pregestacional con el desarrollo de preeclampsia en mujeres mestizas mexicanas.

Metodología: Se estudiaron a pacientes **embarazadas de 18 años o más**, que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia para resolución del embarazo del *1° de diciembre del 2011 al 1° de junio del 2012*, a quienes se les realizó historia clínica y exploración física de rutina, antropometría (peso, talla, IMC) y se investigó información acerca del control prenatal destinada a recabar el peso previo al embarazo, así como la toma de la TA en cada consulta, y 2 semanas posteriores a nacimiento del producto, que permitió determinar la presencia o ausencia de preeclampsia.

Las pacientes se clasificaron según su peso en **obesidad pregestacional** (PCEcO) y **sin obesidad pregestacional** (PCEsO). Se interrogaron a las pacientes acerca de antecedentes personales y heredofamiliares de preeclampsia, gestaciones previas y estado nutricional medido como peso previo al diagnóstico de embarazo o el peso conocido al momento de la primera consulta prenatal si ocurrió en el primer trimestre del embarazo. Las definiciones operacionales de las variables de estudio se hicieron de acuerdo a los conceptos previamente presentados en los antecedentes y son las de uso común en la literatura internacional.

Estrategia de análisis estadístico: Se calcularon frecuencias absolutas, relativas, medidas de tendencia central y dispersión para las diversas variables, en el caso de distribución normal media y desviación estándar y mediana con mínimos y máximos para las variables con distribución anormal. La comparación entre grupos se llevó a cabo con la prueba t de Student o "U" de Mann-Whitney, así como prueba χ^2 o exacta de Fisher, dependiendo de la distribución de las frecuencias. Se calcularon medidas de frecuencia del evento de interés mediante prevalencias y de asociación en razón de prevalencias con respectivo intervalo de confianza al 95%. La asociación entre variables cuantitativas se calculó mediante coeficientes de correlación de Pearson o Spearman según la distribución de las variables. Se consideró diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de $p < 0.05$.

Cálculo de tamaño de muestra: Se buscó al menos una diferencia del 15% en las variables de interés con un nivel de significancia alfa de una diferencia de 0.05 y un poder 0.80, mediante fórmula para dos proporciones se obtuvo un total de 146 similar a 150 pacientes, 50 pacientes por grupo.

Resultados: En lo que respecta a la preeclampsia, en el grupo de obesidad se tuvo una incidencia de 15 pacientes (20% del grupo de obesidad - 10% del total) y para el de peso normal 4 (5.3% de su grupo—2.6% del total). Con un Valor de P por prueba exacta de Fisher 0.012, considerado significativo, con RR de 1.724 (IC 1.28 a 2.32). Los resultados implican que existe un riesgo leve para presentar preeclampsia en el grupo de obesidad. (Tabla 5, Gráfica 5).

Conclusiones: En este estudio se demuestra que la obesidad es un factor de riesgo que incrementa la probabilidad de presentar preeclampsia, 1.7 veces más que en la población con peso normal.

Palabras clave: preeclampsia, eclampsia, trastornos hipertensivos del embarazo, obesidad pregestacional.

ABSTRACT

We performed an observational, cross-sectional, analytical study, with patients aged 18 years and older with the diagnosis of pregnancy and previous obesity and patients aged 18 years or older with a diagnosis of pregnancy without previous obesity who presented at the department of Gynecology and Obstetrics, from December 1st 2011 to June 1st 2012.

Objective: To evaluate the possible association of previous obesity with the development of preeclampsia in mestizo Mexican women.

Methodology: We studied pregnant patients 18 years or older, who presented to the Gynecology and Obstetrics for pregnancy resolution from December 1st 2011 to June 1st 2012, who underwent a medical history and physical examination routine, anthropometry (weight, height, BMI) and researched information about prenatal care designed to know previous weight and taking blood pressure measure at each visit, and 2 weeks after birth of the product, which allowed determining the presence or absence of preeclampsia. The patients were classified according to their weight in previous obesity (CECCs) without previous obesity (PCEsO). Patients were questioned about personal and familiar history of preeclampsia, previous pregnancies and nutritional status as measured by weight before diagnosis of pregnancy or known weight at the time of first prenatal visit if it occurred in the first trimester of pregnancy. Operational definitions of the study variables were made according to the concepts previously presented in the background and are commonly used in the international literature.

Statistical Analysis strategy: frequencies were calculated absolute, relative, measures of central tendency and dispersion for the various variables, in the case of normal distribution mean and standard deviation and median with minimum and maximum for variables with normal distribution. Comparison between groups was performed with Student's t test or "U" Mann-Whitney and χ^2 test or Fisher exact test, depending on the distribution of frequencies. Measures were calculated frequency of the event of interest by prevalence and association with respective prevalence ratio confidence interval 95%. The association between quantitative variables was calculated using Pearson correlation coefficients or Spearman depending on the distribution of the variables. It was considered statistically significant when $P < 0.05$.

Sample size calculation: We sought at least 15% difference in the variables of interest with an alpha significance level a difference of 0.05 and power 0.80, using formula for two proportions yielded a total of 146 similar to 150 patients, 50 patients per group. **Results:** With respect to preeclampsia in obesity group had an incidence of 15 patients (20% of the obese group - 10% of total) and the normal weight 4 (5.3% of the group-2.6 % of total), with a P value by Fisher exact test 0.012, considered significant, with RR of 1.724 (CI 1.28 to 2.32). The results imply that there is a slight risk for preeclampsia in the obese group. (Table 5, Figure 5).

Conclusions: This study shows that obesity is a risk factor increases the likelihood of developing preeclampsia, 1.7 times more than in normal-weight people.

Keywords: preeclampsia, eclampsia, hypertensive disorders of pregnancy, previous obesity.

1. MARCO TEÓRICO.

a) INTRODUCCIÓN.

La preeclampsia y eclampsia forman parte de un espectro de trastornos hipertensivos del embarazo, que tienen en común a la hipertensión durante la gestación, pero difieren en su repercusión en la salud materna y fetal, y en las estrategias para su atención específica.

La clasificación actual más utilizada distingue cuatro categorías: 1) preeclampsia-eclampsia, 2) hipertensión crónica, 3) pre eclampsia sobre agregada a hipertensión crónica, y 4) hipertensión gestacional.

Se considera un síndrome o enfermedad de carácter multi sistémico que complica de 2 a 8% de los embarazos que ocurren en los países industrializados y hasta 10% en los países en desarrollo.¹

Es la "enfermedad de las teorías" porque se desconoce su causa, a pesar de que se han propuesto muchas vías fisiopatológicas a manera de hipótesis causal. Su incidencia aumenta ante la coexistencia de diversos factores: es cinco a seis veces más frecuente en primigestas, complica 15-20% de los embarazos gemelares y 25% de los que tienen neuropatía crónica. Se ha estimado que 15-25% de las pacientes con hipertensión gestacional agregan, posteriormente, proteinuria y evolucionan a preeclampsia.² En su presentación clínica, la distinción entre leve y severa es arbitraria y tiene la única finalidad de describir el espectro de una enfermedad que en su historia natural puede evolucionar rápidamente de una forma a otra. Por ello, representa siempre un riesgo potencial elevado de serias complicaciones del embarazo. La eclampsia es una de las complicaciones más graves de la preeclampsia severa, por su asociación con la mortalidad materna junto con el síndrome de HELLP (elevación de enzimas hepáticas y disminución de plaquetas), accidente vascular encefálico, rotura hepática y la coagulación intra vascular diseminada.³ En conjunto, la preeclampsia-eclampsia es la causa principal de las defunciones maternas en nuestro país.³ La lista detallada de las causas de mortalidad materna en el periodo 2002-2004 en México muestra en el primer lugar a la hemorragia posparto (20.3%), en el segundo a la preeclampsia (14.3%) y en el tercero a la eclampsia (14.0%). De esta manera, en conjunto la preeclampsia-eclampsia constituye la causa principal de muerte materna (28.3%) desplazando a la hemorragia al segundo lugar 20.3%).⁴ Recientemente, una publicación de la Organización Mundial de la Salud atribuyó a los trastornos hipertensivos del embarazo la mayor parte de las muertes maternas que ocurren en América Latina y el Caribe, dando una cifra global de 25.7% del total (rango de 7.9-52.4).⁵ Revisiones sistemáticas recientes han obtenido resultados que relacionan a la preeclampsia con un riesgo elevado de enfermedad cardiovascular a mayor edad, como demostración de una repercusión a más largo plazo en la morbilidad de la mujer.^{6,7} Entre las repercusiones perinatales más importantes de la preeclampsia-eclampsia están: el nacimiento pre término (19%) y la restricción del crecimiento intrauterino (12%), que se asocian con aumento del riesgo de muerte fetal y neonatal,⁸ retraso del neuro desarrollo, y con enfermedades crónicas en la infancia. Una revisión reciente del Hospital de Ginecoobstetricia del Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social mostró que la preeclampsia- eclampsia estuvo relacionada con 2 de cada 3 de las muertes neonatales tempranas que ocurrieron, casi todas, por inmadurez o prematuridad.⁹

Existe la necesidad de detener el aumento de dicha contribución a la mortalidad materna y perinatal en nuestro país. De acuerdo con estimaciones del Consejo Nacional de Población acerca

de la evolución de las principales causas de muerte materna en México (periodo 1955-2004), desde el decenio de 1990 la preeclampsia muestra una franca tendencia ascendente.¹⁰ El alarmante incremento porcentual que ocurrió en ese periodo se reflejó en un cambio de su contribución a la mortalidad que, de acuerdo con las cifras publicadas, pasó a ser de 1 de cada 10, a 1 de cada 3 defunciones maternas.¹⁰

La preeclampsia-eclampsia, como casi todas las complicaciones obstétricas directas, puede prevenirse, identificarse y tratarse si se cuenta con el personal médico capacitado para su identificación y atención oportuna. Estudios realizados en países industrializados y en vías de desarrollo, sistemáticamente han identificado deficiencias en la atención médica de la mujer embarazada con este trastorno hipertensivo.¹¹ Hace poco, una publicación de la Unidad de Epidemiología y Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social elaboró una serie de indicadores para evaluar la atención que se brinda en dicha institución a las pacientes con preeclampsia. Los resultados mostraron que un porcentaje significativo de ellas reciben una atención de baja calidad, independientemente del grado de severidad de la enfermedad.^{12,13}

Para neutralizar esta deficiencia en la atención que reciben las mujeres con preeclampsia se depende, en gran medida, de la utilización de las intervenciones más efectivas en la atención prenatal. Por ello es urgente apoyar al médico con dificultades para identificar a la embarazada en riesgo de preeclampsia, e implantar medidas preventivas, efectuar un diagnóstico temprano y seleccionar el tratamiento más eficaz entre las distintas opciones disponibles.

La hipertensión arterial es el desorden médico más común durante el embarazo. El término de hipertensión gestacional-preeclampsia se utiliza para describir un amplio espectro de los trastornos para las pacientes que pueden tener sólo un ligero aumento en la presión arterial o hipertensión arterial severa con diversas disfunciones orgánicas que incluyen: hipertensión gestacional grave, preeclampsia, eclampsia, hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetas bajas (Síndrome de HELLP).

La preeclampsia se caracteriza por reducción de la perfusión sistémica, generada por vasoespasmo y activación de los sistemas de coagulación. En nuestro país, en el año 2004, se reportaron 1,239 casos que representaron la primera causa de muerte materna reportada con 16 defunciones que corresponden a 29.5% del total de defunciones.³ Aunque en la actualidad no existe una profilaxis validada para la preeclampsia, la estimación del riesgo para su desencadenamiento permite identificar a las pacientes susceptibles de seguimiento más estrecho durante el control prenatal¹³.

Es importante señalar que el 25-50% de las mujeres con hipertensión gestacional leve progresará a preeclampsia. La tasa de progresión depende de la edad gestación en la que se presenta la hipertensión arterial (es decir, la tasa se acerca al 50% cuando la hipertensión se desarrolla antes de la 32 semanas de edad gestacional. En la mayoría de estas mujeres, la progresión se traducirá en parto prematuro y / o retardo del crecimiento fetal¹⁴.

Estas alteraciones son los principales trastornos obstétricos que se asocian a importante morbilidad materna y perinatal. Como resultado de ello, es importante que los clínicos realicen un diagnóstico oportuno y preciso para evitar resultados maternos y perinatales adversos asociados a estos síndromes. En general, la mayoría de las mujeres tendrán una presentación clásica de la preeclampsia (hipertensión y proteinuria) mayor a las 20 semanas de gestación y /o menos de 48 horas posteriores al parto. Casos atípicos se desarrollan en menos de 20 semanas de gestación y

más de 48 horas posteriores al parto y tienen uno o más síntomas o signos de preeclampsia sin hipertensión habitual o proteinuria y/o fuera de estos períodos de tiempo¹⁵.

El criterio tradicional para confirmar un diagnóstico de preeclampsia es la presencia de hipertensión y proteinuria (aparición de hipertensión y de proteinuria en un tiempo mayor a las 20 semanas de gestación y hasta 14 días en el puerperio). Este criterio es idóneo para mujeres nulíparas, sin embargo, los últimos datos sugieren que, en algunas pacientes, la preeclampsia, e incluso pueden desarrollar eclampsia, en ausencia de hipertensión o proteinuria. En muchos de estos casos por lo general hay otras manifestaciones u otros datos de laboratorio¹⁶.

La hipertensión durante el embarazo se define como: 2 mediciones de la tensión arterial sistólica mayor a 140 y una diastólica mayor a 90 mm/Hg, registrados después de la semana 20 del embarazo, sin evidencia de síntomas o hallazgos de laboratorio de preeclampsia¹⁷.

La preeclampsia se define como una tensión arterial sistólica mayor a 140 y una diastólica mayor a 90 mm/Hg en 2 ocasiones con presencia de proteinuria o síntomas neurológicos. Actualmente existe un acuerdo general de que el edema no debe ser considerado como parte del diagnóstico de preeclampsia porque el edema es un hallazgo frecuente en los embarazos normales, y aproximadamente un tercio de las mujeres con eclampsia no muestran la presencia de edema^{14,15}.

La proteinuria se define como una concentración mayor o igual a 30 mg/dl (+1) en 2 muestras de orina recolectadas al azar que fueron tomadas con al menos 4 horas de diferencia, pero con un intervalo menor a 7 días o 0.3 g en un periodo de 24 horas¹⁵.

La preeclampsia se reporta en 3 a 8% de los embarazos y se considera una enfermedad irreversible que afecta múltiples órganos y lesiona al feto y a la madre. Es un problema de salud pública que aumenta las enfermedades maternas durante el embarazo, la proporción de neonatos prematuros y de peso bajo al nacer, la morbilidad y mortalidad, y el gasto generado por la atención médica de la madre y su hijo. Actualmente se sugiere que la obesidad antes del embarazo y el excesivo aumento de peso durante este son factores que se asocian con el desarrollo de hipertensión en el embarazo, principalmente en las mujeres latinas en comparación con mujeres de raza blanca, y que estos factores de riesgo pueden ser potencialmente modificables. A largo plazo, la hipertensión en el embarazo se ha relacionado con el desarrollo posterior de hipertensión crónica y enfermedad cardiovascular en mujeres. Se ha identificado que las mujeres con obesidad antes del embarazo presentan un riesgo 3 veces mayor de presentar trastornos hipertensivos y 4 veces más de desarrollar preeclampsia en comparación con mujeres con índice masa de corporal dentro de rangos normales.^{15, 16}

La hipótesis actual de la patogenia de la preeclampsia es que los factores producidos por la placenta mal per fundida entran en la circulación sistémica y alteran la sensibilidad vascular a los presores, activan la coagulación, y reducen la integridad vascular, resultando en los cambios fisiopatológicos de la preeclampsia. Estudios recientes han encontrado que el suplemento con ácido fólico, antes de las 16 semanas de gestación, se asocia con una reducción en el riesgo de desarrollar preeclampsia en un 45% en comparación con las pacientes que no lo consumen. El ácido fólico puede reducir el riesgo de preeclampsia mediante la mejora de las funciones endoteliales sistémicas de la placenta y directa o indirectamente mediante la reducción de los niveles de homocisteína en la sangre en el 63%. Es probable que la preeclampsia sea un trastorno de dos etapas: en la fase I (muy probablemente en el primer trimestre, a finales, o inicio del segundo trimestre) se desarrolla una disminución en la perfusión placentaria secundaria al

desarrollo anormal de la placenta; y en la fase II (probablemente a principios del tercer trimestre), la preeclampsia secundaria a disfunción endotelial sistémica. La administración de grandes dosis de ácido fólico, en etapas tempranas de la gestación, puede trabajar en ambas etapas del desarrollo de preeclampsia¹⁷.

La etiología de la disfunción endotelial en la preeclampsia es desconocida, pero se ha postulado que puede ser una respuesta inflamatoria exagerada. La disfunción endotelial también se asocia con la aterosclerosis. Epidemiológicamente los factores de riesgo de la preeclampsia, como la obesidad, la diabetes, y la hipertensión, también son factores de riesgo importantes para presentar aterosclerosis. Por otra parte, placentas de embarazos complicados con pre eclampsia muestran aterosclerosis de las arteriolas espirales, una lesión aterosclerótica se caracteriza la invasión de células espumosas y deposición intra vascular de fibrina. La obesidad es un factor de riesgo validado para la preeclampsia, pero el mecanismo de cómo aumenta el riesgo no está completamente entendido. La obesidad podría actuar a través de su asociación con la resistencia a la insulina o el síndrome metabólico, trastorno caracterizado por hÍper insulinemia, hiperlipidemia, hipertensión arterial y disfunción endotelial. Los estudios sugieren que también podrían actuar a través de un mecanismo inflamatorio. Se ha propuesto que la inflamación subclínica, marcada por la elevación de los niveles de proteína C-reactiva, es otro rasgo distintivo del síndrome de resistencia a la insulina, una característica que podría establecer el aumento del riesgo cardiovascular asociado con obesidad¹⁸.

En México a principios del siglo pasado, las primeras causas de muerte se relacionaban con enfermedades infecciosas y parasitarias, para la segunda mitad de ese siglo, las enfermedades crónico-degenerativas comenzaron a cobrar importancia y a finales del siglo su ascenso fue exponencial lo que las convirtió en la primera causa de muerte en la población adulta. Las enfermedades del corazón, la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y la enfermedad vascular cerebral están estrechamente relacionadas con factores de riesgo modificables y muchos de ellos de desarrollo lento posiblemente desde la niñez como la hipertensión arterial, las dislipidemias, la obesidad, el tabaquismo, el sedentarismo y el estrés. La prevalencia de estos factores ha aumentado y la población diana se ha modificado. En un lapso menor a 10 años, la prevalencia de hipertensión arterial aumentó en 11% (de 26 a 36.6%) y la obesidad en 13% (de 21.4 a 24.4%).

Una proporción cada vez mayor de mujeres mueren por enfermedades cardiovasculares, sin embargo las acciones de promoción de la salud para el sexo femenino se han limitado a las enfermedades de la mama y del sistema reproductivo.¹⁹

La obesidad, incluyendo al sobrepeso como un estado premórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patología endócrina, cardiovascular y ortopédica principalmente y relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos. Su etiología es multifactorial y su tratamiento debe ser apoyado en un grupo multidisciplinario. Dada su magnitud y trascendencia es considerada en México como un problema de salud pública, el establecimiento de lineamientos para su atención integral, podrá incidir de manera positiva en un adecuado manejo del importante número de pacientes que cursan con esta enfermedad.

Según la Norma Oficial Mexicana para el manejo integral de la obesidad, esta se define como: la enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo. Se determina la

existencia de obesidad en adultos cuando existe un índice de masa corporal mayor de 27 y en población de talla baja mayor de 25.²⁰

El sobrepeso lo define como al estado premórbido de la obesidad, caracterizado por la existencia de un índice de masa corporal mayor de 25 y menor de 27, en población adulta general y en población adulta de talla baja, mayor de 23 y menor de 25.²⁰

El diagnóstico de obesidad se establece a través de la determinación del índice de Masa Corporal (IMC):

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso corporal (Kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$$

La obesidad se ha convertido en una epidemia a nivel mundial. Los últimos informes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que en 2005, existían aproximadamente 1,6 millones de adultos con sobrepeso y al menos 400 millones de adultos obesos. El sobrepeso y la obesidad se definen como la acumulación anormal de grasa excesiva que pueda perjudicar la salud. Por regla general, las mujeres tienen más grasa corporal que los hombres, sin embargo se acordó que los hombres con más de 30% de grasa corporal y las mujeres con más de 25% de grasa corporal son obesos. La OMS define el peso normal como un índice de masa corporal (IMC= peso/talla²) de 18.5 a 24.9, el sobrepeso como un IMC de 25 a 29.9, y la obesidad como un IMC de 30 o mayor, a su vez esta se divide en: clase I (IMC: 30-34.9), clase II (35 a 39.9), y clase III (mayor de 40). Los trastornos en la tensión arterial, hemoconcentración, y la función cardiaca son alterados por los cambios hemodinámicos producidos por la obesidad. Los estudios sugieren que el riesgo de presentar preeclampsia se duplica con cada aumento de 5 a 7 kg/m² en el IMC antes del embarazo.²¹

La mayoría de los 150-200 millones de niños con sobrepeso viven en países en vías de desarrollo. De acuerdo a la Encuesta Nacional Mexicana para la Salud y Nutrición de 2006 (ENSANUT 2006), el 31.1% de los hombres mexicanos los adolescentes y el 32.5% de los adolescentes mexicanas entre 12 a 19 años tienen sobrepeso o son obesos. Varios estudios han señalado que la obesidad o sobrepeso aumenta durante la niñez o la adolescencia aumentan el riesgo de padecer obesidad en la edad adulta y que la obesidad que comienza en la adolescencia y continúa en la edad adulta aumenta los riesgos de morbilidad y la mortalidad. La obesidad en la adolescencia puede influir negativamente en autoimagen, resultando en una baja autoestima y depresión, así como discriminación social y la dificultad en la realización de actividades físicas. Determinantes fuertes para el sobrepeso y la obesidad incluyen una dieta rica en calorías (alimentos con alto contenido en grasa e insuficiente cantidad de fruta y verduras).²²

Las enfermedades crónicas no transmisibles representan uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud por varios factores: el gran número de casos afectados, su creciente contribución a la mortalidad general, la conformación en la causa más frecuente de incapacidad prematura y la complejidad y costo elevado de su tratamiento. Su emergencia como problema de salud pública fue resultado de cambios sociales y económicos que modificaron el estilo de vida de un gran

porcentaje de la población. Este tipo de enfermedades constituye un grupo heterogéneo de padecimientos que contribuyen a la mortalidad mediante un pequeño número de desenlaces (diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedad vascular cerebral). Los decesos son consecuencia de un proceso iniciado décadas antes. La evolución natural de la diabetes y las enfermedades cardiovasculares puede modificarse con acciones que cambien el curso clínico de las condiciones que determinan su incidencia. Entre ellas se encuentran el sobrepeso y la obesidad, las concentraciones anormales de los lípidos sanguíneos, la hipertensión arterial, el tabaquismo, el sedentarismo, la dieta inadecuada y el síndrome metabólico.

El porcentaje de la población con peso mayor al deseable (índice de masa corporal mayor a 25) aumentó 13 % en el periodo de 1994 a 2000, y el cambio fue mayor (33.5 %) entre 2000 y 2006. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal son factores de riesgo que se asocian con el incremento de enfermedades crónicas tales como diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, cáncer de mama, osteoartritis, y otras más. La atención médica que requieren estas enfermedades tiene un fuerte impacto sobre los recursos financieros, humanos y de infraestructura disponibles. En la última década, el porcentaje de mexicanos con obesidad y sobrepeso ha aumentado a niveles y ritmo alarmantes de acuerdo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2000 y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006, y el ritmo al cual está creciendo es preocupante. En 2006 se observó una prevalencia de obesidad de 34.5 % en mujeres mexicanas mayores de 20 años mientras que en los varones ascendió a 24.2 %. En cuanto al sobrepeso, la prevalencia es mayor en los hombres con 42.5 % contra 37.4 % para la población femenina. Dicho aumento ha posicionado a la obesidad y al sobrepeso como problemas de salud pública en el país.²³

La obesidad es producto de la interacción de una serie de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida.²⁴ La prevalencia de obesidad juvenil e infantil está en aumento tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo. La obesidad ha sido explicada a partir de la ecuación de ingestión y gasto de energía, según la cual la obesidad surge cuando la ingestión de energía es mayor al gasto energético, dentro del cual la actividad y la inactividad física juegan un papel importante. El tiempo dedicado a ver televisión es un componente importante de la actividad física, y el que muestra mayor variabilidad, entre adolescentes.²⁵ Si bien la asociación entre obesidad con la actividad e inactividad física ha sido documentada en estudios longitudinales y transversales en países desarrollados,²⁶ hasta donde tenemos conocimiento, esta asociación sólo se ha documentado en México mediante un estudio transversal.²⁷

La dislipidemia más frecuente en nuestro país es la hipoalfalipoproteinemia seguida de hipertrigliceridemia aislada. Dentro de las dislipidemias graves, la hipertrigliceridemia severa (> 500 mg/dL) es la más común (2.9 % de la población). La creciente prevalencia de sobrepeso y obesidad determina el incremento progresivo en prevalencia de factores de riesgo cardiovascular y de su contribución a la mortalidad general.²⁸

El riesgo de preeclampsia en un segundo embarazo está determinado principalmente por la edad gestacional al parto para el primer embarazo complicado por preeclampsia. El IMC antes del embarazo es también un predictor importante de la preeclampsia recurrente e independientemente de la fisiopatología este es el factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de la preeclampsia²⁹

En las mujeres gestantes el sobrepeso y la obesidad se han asociado a un mayor número de complicaciones durante el embarazo, como son la diabetes gestacional, la enfermedad

hipertensiva del embarazo, la preeclampsia, las infecciones maternas (urinarias o endometritis), la enfermedad tromboembólica, el asma y la apnea del sueño. La macrosomía y el trauma fetal durante el parto son también más frecuentes en los hijos de madres con sobrepeso y obesidad que en los de madres de peso normal. Durante el proceso del parto, también aumentan las complicaciones obstétricas en las gestantes con mayor índice de masa corporal (IMC). Varios estudios demuestran un aumento en el número de embarazos cronológicamente prolongados, inducciones del parto, horas de dilatación, partos instrumentales y el número de cesáreas. La mayoría de las cesáreas realizadas en las gestantes obesas son por no progresión de parto o desproporción céfalo-pélvica. Además se ha descrito que el riesgo de cesárea aumenta conforme lo hace el IMC.³⁰

En México más de 50% de la población adulta tiene sobrepeso u obesidad. Esta epidemia de obesidad no excluye a las mujeres en edad reproductiva o embarazadas. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres en edad reproductiva (20-39 años) se ha incrementado a más del doble en los últimos 30 años, con lo que actualmente dos tercios de esta población presentan sobrepeso y un tercio obesidad. La ganancia de peso gestacional (GPG) es un fenómeno complejo, influenciado no sólo por cambios fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. Estudios realizados en Estados Unidos de 1985 a la fecha muestran que el rango de GPG en mujeres con peso normal previo al embarazo y con productos a término es de 10.0 a 16.7 kg.³ La prevalencia de una ganancia de peso mayor a la recomendada durante el embarazo varía de 36 a 54%. Las mujeres que al momento de embarazarse tienen un índice de masa corporal (IMC) normal y una ganancia de peso adecuada durante la gestación presentan una mejor evolución en embarazo y parto que aquellas mujeres con una ganancia de peso mayor a la recomendada. Asimismo, mujeres con una ganancia de peso gestacional mayor a la recomendada presentan un incremento en el riesgo de hipertensión asociada con el embarazo, diabetes gestacional, complicaciones durante el trabajo de parto, macrosomía, falla en la lactancia, retención de peso posparto y subsecuente desarrollo de obesidad.

Zonana⁽³¹⁾ reporta en su estudio que 38% de las mujeres embarazadas tuvieron una ganancia de peso mayor a la recomendada durante su embarazo. Ajustado por el IMC previo al embarazo, una ganancia gestacional de peso mayor a la recomendada se asoció con un mayor número de cesáreas, oligo/polihidramnios, pre eclampsia y macrosomía, del mismo modo estimaron que aproximadamente 288 000 cesáreas son realizadas anualmente en mujeres primigestas, de las cuales 64 000 podrían evitarse si las mujeres durante su embarazo no tuvieran una ganancia de peso mayor a la recomendada.

La ganancia de peso durante el embarazo es un fenómeno biológico complejo que soporta las funciones de crecimiento y desarrollo del feto, el cual está influenciado no sólo por cambios en el metabolismo y fisiología maternos sino también por el metabolismo placentario. La cantidad total de peso ganado durante el embarazo está determinada por múltiples factores que incluyen además de los fisiológicos, los familiares, sociales y nutricionales y que han sido poco estudiados; por ejemplo, no existen estudios que evalúen la asociación entre la ingesta de alimentos y la actividad física con la ganancia de peso gestacional a pesar que son factores determinantes del peso en la población en general.

En este estudio al igual que estudios previos, hubo una relación inversa entre la ganancia de peso durante la gestación y el IMC de las mujeres previo a su embarazo. Se ha observado que en mujeres con obesidad (IMC= 30-34.9) o con obesidad severa (IMC= \geq 35) previa al embarazo, la

ganancia de peso durante su embarazo fue menor (11.1 y 8.7 kg.) que entre las mujeres sin obesidad previa al embarazo.

En México se han observado prevalencias de DG entre 3 y 17%. Al igual que estudios anteriores,³²⁻³⁴ la edad y el peso previo al embarazo fueron las principales variables asociadas con DG y no hubo asociación entre DG y una ganancia de peso durante el embarazo mayor a lo recomendado, lo cual concuerda con estudios previos^{32,33} que refieren que la presencia de DG se asocia más con el peso previo al embarazo que con la ganancia gestacional de peso. Durante la gestación es importante un control por nutrición principalmente en mujeres con obesidad para prevenir el desarrollo de DG, ya que 50% de las mujeres con DG desarrollarán DM 5 a 10 años después del parto.³⁴

Es necesario que durante la preconcepción las mujeres con sobrepeso y obesidad reciban información sobre dieta y actividad física y que su ganancia de peso durante el embarazo sea monitorizada con el propósito de evitar una ganancia de peso excesiva. Medidas que, además de ser poco costosas, quizás se asocien en el recién nacido con una disminución del peso al nacimiento y de obesidad infantil, y en la madre con un menor riesgo obstétrico y retención de peso posparto y, por consiguiente, con tener un peso normal en embarazos subsecuentes.

La obesidad y su impacto negativo en la madre y la salud neonatal es bien conocida. En los últimos 15 años, la prevalencia de la obesidad en mujeres en edad reproductiva ha ido en aumento (va entre el 19 y el 38%). Las mujeres obesas tienen un mayor riesgo de presentar complicaciones durante el embarazo, que incluyen la hipertensión (CHTN), la preeclampsia (PEC), la diabetes gestacional (DMG), muerte fetal, trabajo de parto anormal y parto por cesárea (CD), e infección posparto. Las complicaciones neonatales incluyen malformaciones congénitas, macrosomía, muerte fetal tardía, y muerte neonatal precoz.

En un gran estudio de cohorte de población sueca, que realizó Cedergren⁽³⁵⁾ estableció que el aumento óptimo de peso gestacional en mujeres con un embarazo y un IMC de 30 kg/m² fue menos de 13 libras (5.89 kg). Helms et al ⁽³⁶⁾ encontraron una disminución en el riesgo de complicaciones en el embarazo en mujeres con obesidad grado I que ganaron 10 (4.5 kg) a 25 libras (11.3 kg), grado II ganancia de 0-9 libras (4.08 kg), y grado III mujeres que perdieron 0-9 libras (4.08 kg) durante el embarazo.

La obesidad en el embarazo va en aumento y es un factor de riesgo para patología metabólica como la preeclampsia. En embarazadas, la obesidad se asocia con dislipidemia, disfunción vascular y la inflamación crónica de bajo grado.³⁷ Los cambios fisiológicos de la gestación pueden revelar el riesgo de enfermedades crónicas. Respuestas exageradas de reflexión del síndrome metabólico se observan en la preeclampsia y diabetes gestacional y pueden anunciar futuras enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

El papel fisiopatológico de la dislipidemia en la génesis de la preeclampsia inicia con la peroxidación de lípidos, que conducen a un estado de estrés oxidativo y generación de radicales libres; por lo tanto, la dislipidemia puede contribuir a la disfunción endotelial en la preeclampsia.

Los sistemas orgánicos inmunológico y endocrino están implicados de forma importante en la génesis de la preeclampsia. Detectar tempranamente durante el embarazo los factores de riesgo de preeclampsia tiene gran importancia, ya que esto permitirá diagnosticarla de forma precoz y, en algunos casos, hasta prevenirla y actuar sobre ellos, evitando así el malestar que puede causar

esta enfermedad en la madre, su producto y el personal de salud que los atiende. Los factores emergentes de riesgo de preeclampsia tienen cada vez mayor relevancia en la epidemiología de esta enfermedad. Aunque todavía no existe una clasificación que los agrupe, sí están incluidos entre ellos fenómenos de tipo endocrino, inmunológicos y otros. La mayoría de las pacientes que sufrieron preeclampsia durante su embarazo no pueden ser asignadas al diagnóstico de «síndrome metabólico», debido a que las alteraciones metabólicas son muy sutiles; aun así presentan incremento en las concentraciones plasmáticas de insulina, glucosa, triglicéridos y ácido úrico. Se requieren grandes estudios prospectivos que relacionen en el embarazo los valores de estas variables para desarrollar preeclampsia, incluyendo el ajuste del efecto hereditario del IMC sobre dichos valores y así aclarar el impacto de varios grados de alteraciones metabólicas sobre esta complicación del embarazo.³⁸

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La preeclampsia es una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en mujeres en edad reproductiva. Representa no sólo un problema de salud pública a nivel mundial y nacional, y se asocia a un incremento considerable de recursos económicos en salud asociados al tratamiento del binomio así como a sufrimiento substancias de las familias en que se padece. Desde la década de los noventas se ha detectado un incremento en su incidencia, lo cual podría estar relacionado entre otras razones con factores clínicos relevantes presentes en la población en riesgo y que en el mismo periodo han mostrado un marcado incremento como es el caso de la obesidad.

Esta variable ha sido referida por estudios epidemiológicos y clínicos como un factor de riesgo asociado a la preeclampsia y el más importante modificable y que podría disminuir el impacto de la enfermedad. Sin embargo no se conoce con precisión con qué frecuencia se presenta en la población derechohabiente que acude a nuestra institución así como la magnitud de dicha asociación. Motivo por el cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo se asocia la obesidad pregestacional con el desarrollo de preeclampsia en mujeres mestizas mexicanas derechohabientes del ISSSTE?

3. JUSTIFICACIÓN.

Los cambios normales de la presión arterial durante el embarazo están bien documentados en el segundo y tercer trimestre. Poco se sabe acerca de los cambios en el primer trimestre, en particular en comparación con los valores pre concepcional. Este conocimiento podría permitir la predicción temprana de afecciones como la preeclampsia o retardo del crecimiento intrauterino. A las 8 semanas de gestación, el gasto cardíaco ha aumentado 1 L por minuto, la resistencia vascular sistémica había disminuye a 70% con respecto a sus valores previos a la concepción y el valor de la presión arterial media (MAP) cae de 69 a 62. Un aumento en la MAP en el segundo trimestre ha sido identificado como una señal temprana de la preeclampsia.

40 a 50% de los nacimientos pre término son secundarios a un trabajo de parto prematuro espontáneo, el 35% son indicados medicamente. Aunque los procesos inflamatorios son subagudos se cree que contribuyen a nacimientos pre término espontáneos, el empeoramiento de la preeclampsia condiciona el desarrollo de partos pre término.

La hipertensión arterial es el desorden médico más común durante el embarazo. El término de hipertensión gestacional-preeclampsia se utiliza para describir un amplio espectro de los trastornos para las pacientes que pueden tener sólo un ligero aumento en la presión arterial o hipertensión arterial severa con diversas disfunciones orgánicas que incluyen: hipertensión gestacional grave, preeclampsia, eclampsia, hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetas bajas (Síndrome de HELLP). La preeclampsia se reporta en 3 a 8% de los embarazos y se considera una enfermedad irreversible que afecta múltiples órganos y lesiona al feto y a la madre. Es un problema de salud pública que aumenta las enfermedades maternas durante el embarazo, la proporción de neonatos prematuros y de peso bajo al nacer, la morbilidad y mortalidad, y el gasto generado por la atención médica de la madre y su hijo. Actualmente se sugiere que la obesidad antes del embarazo y el excesivo aumento de peso durante este son factores que se asocian con el desarrollo de hipertensión en el embarazo, principalmente en las mujeres latinas en comparación con mujeres de raza blanca, y que estos factores de riesgo pueden ser potencialmente modificables. A largo plazo, la hipertensión en el embarazo se ha relacionado con el desarrollo posterior de hipertensión crónica y enfermedad cardiovascular en mujeres. Se ha identificado que las mujeres con obesidad antes del embarazo presentan un riesgo 3 veces mayor de presentar trastornos hipertensivos y 4 veces más de desarrollar preeclampsia en comparación con mujeres con índice masa de corporal dentro de rangos normales. Es importante señalar que el 25-50% de las mujeres con hipertensión gestacional leve progresará a preeclampsia. La tasa de progresión depende de la edad gestación en la que se presenta la hipertensión arterial (es decir, la tasa se acerca al 50% cuando la hipertensión se desarrolla antes de la 32 semanas de edad gestacional. En la mayoría de estas las mujeres, la progresión se traducirá en parto prematuro y / o retardo del crecimiento fetal.

Estas alteraciones son los principales trastornos obstétricos que se asocian a importante morbilidad materna y perinatal. Como resultado de ello, es importante que los clínicos realicen un diagnóstico oportuno y preciso para evitar resultados maternos y perinatales adversos asociados a estos síndromes. Aunque en la actualidad no existe una profilaxis validada para la preeclampsia, la estimación del riesgo para su desencadenamiento permite identificar a las pacientes susceptibles de seguimiento más estrecho durante el control prenatal.

El criterio tradicional para confirmar un diagnóstico de preeclampsia es la presencia de hipertensión y proteinuria (aparición de hipertensión y de proteinuria en un tiempo mayor a las 20 semanas de gestación y hasta 2 semanas en el puerperio). La hipertensión durante el embarazo se

define como: 2 mediciones de la tensión arterial sistólica mayor a 140 y una diastólica mayor a 90 mm/Hg, registrados después de la semana 20 del embarazo y hasta 14 días en el puerperio, sin evidencia de síntomas o hallazgos de laboratorio de preeclampsia. La preeclampsia se define como una tensión arterial sistólica mayor a 140 y una diastólica mayor a 90 mm/Hg en 2 ocasiones con presencia de proteinuria o síntomas neurológicos. Actualmente existe un acuerdo general de que el edema no debe ser considerado como parte del diagnóstico de preeclampsia porque el edema es un hallazgo frecuente en los embarazos normales, y aproximadamente un tercio de las mujeres con eclampsia no muestran la presencia de edema. La proteinuria se define como una concentración mayor o igual a 30 mg/dl (+1) en 2 muestras de orina tomadas al azar que fueron tomadas con al menos 4 horas de diferencia, pero con un intervalo menor a 7 días o 0.3 g en un periodo de 24 horas.

La obesidad se ha convertido en una epidemia a nivel mundial. El sobrepeso y la obesidad se definen como la acumulación anormal de grasa excesiva que pueda perjudicar la salud. La OMS define el peso normal como un índice de masa corporal (IMC= peso/talla²) de 18.5 a 24.9, el sobrepeso como un IMC de 25 a 29.9, y la obesidad como un IMC de 30 o mayor, a su vez esta se divide en: clase I (IMC: 30-34.9), clase II (35 a 39.9), y clase III (mayor de 40). Los trastornos en la tensión arterial, hemoconcentración, y la función cardíaca son alterados por los cambios hemodinámicos producidos por la obesidad. Los estudios sugieren que el riesgo de presentar preeclampsia se duplica con cada aumento de 5 a 7 kg/m² en el IMC antes del embarazo.

Estudios previos determinaron que las mujeres obesas tienen un doble a triple riesgo mayor de desarrollar trastornos hipertensivos del embarazo. Los investigadores han postulado que la hipertensión durante el embarazo se debe a un aumento del gasto cardíaco y un tono arterial aumentado en las mujeres obesas. Las mujeres que desarrollan preeclampsia tienen niveles de lípidos elevados al principio del embarazo. La hiperlipidemia podría favorecer la producción de peróxidos lípidos y alterar el equilibrio de compuestos vaso activos, dando lugar a una disfunción de células endoteliales ocasionando vasoconstricción. La dislipidemia es un factor de riesgo cardiovascular bien conocido, sin embargo la fisiología y fisiopatología en el embarazo no ha sido estudiada extensamente. Los valores de colesterol total (CT), de baja densidad lipoproteína (LDL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) y triglicéridos (TG) durante el embarazo y sus cambios con edad gestacional no están bien descritos. Altos niveles de TG durante el embarazo se asocian con un mayor riesgo de preeclampsia. La hiperlipidemia es común en la segunda mitad del embarazo como un mecanismo fisiológico necesario de energía para mantener estable la suplementación para el feto. Sin embargo, puede resultar en un estado patológico, lo que sugeriría la presencia de un síndrome metabólico.

Es de vital importancia realizar un diagnóstico oportuno de preeclampsia para poder prevenir las principales complicaciones maternas y fetales, pero es primordial conocer los factores de riesgo y los factores asociados que pueden desencadenar este padecimiento para poder prevenirlo. El presente estudio generará nuevas investigaciones en el tema, con el fin de optimizar los recursos y el conocimiento con mayor evidencia posible.

4. HIPÓTESIS.

En pacientes femeninos de ≥ 18 -35 años de edad con obesidad pregestacional que acuden al servicio de Ginecología y Obstetricia con el diagnóstico de embarazo de término (37-41 semanas de gestación), o hasta 2 semanas en el puerperio, es más frecuente que desarrollen preeclampsia, en comparación con las pacientes que no presentan obesidad pregestacional.

5. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar la posible asociación de la obesidad pregestacional con el desarrollo de preeclampsia en mujeres en mujeres mestizas mexicanas.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

En mujeres mestizas mexicanas que acuden a resolución del embarazo:

- Determinar la frecuencia de preeclampsia estratifica según el peso normal, sobrepeso y obesidad.
- Cuantificar la magnitud de asociación del riesgo de preeclampsia en las pacientes con obesidad en comparación de las pacientes con peso normal.
- Estimar el intervalo de confianza de la asociación en estudio.
- Medir la asociación del peso pregestacional con el peso neonatal ajustado según el desarrollo de preeclampsia.

7. MATERIAL Y MÉTODOS.

a) Recursos:

Humanos:

Dr. Horus Valadez Ordóñez: Responsable de la investigación.

Dr. Juan Carlos Falcón Martínez Tutor de tesis

Físicos:

Espacio físico dentro de la institución.

Ficha de resultados.

Libreta de registro.

Computadora PC.

CD regrabable.

b) Financiamiento:

Los recursos son otorgados por el Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos"

c) Diseño del estudio:

Previo autorización del Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" se estudiaron a pacientes embarazadas de 18 años o más, que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia para resolución del embarazo del 1° de diciembre del 2011 al 1° de junio del 2012, a quienes se les realizó historia clínica y exploración física de rutina, antropometría (peso, talla, IMC) y se investigó la información acerca del control prenatal destinada a recabar el peso previo al embarazo, así como la toma de la TA en cada consulta prenatal y hasta 14 días del puerperio, que permitió determinar la presencia o ausencia de preeclampsia. Se solicitó el consentimiento informado por escrito de la paciente.

Se incluyeron:

1. Pacientes de ≥ 18 años de edad
2. Con diagnóstico de embarazo y que acuden a resolución del embarazo
3. Que contaron con control prenatal previo.
4. Que aceptaron participar en el estudio y contaron con consentimiento informado por escrito.

Se excluyeron:

1. Mujeres embarazadas con historia de hipertensión crónica.
2. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedad renal.
3. Mujeres embarazadas con antecedentes de diabetes mellitus.
4. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedades autoinmunes.
5. Mujeres embarazadas con antecedentes de trombofilia.
6. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedades relacionadas con el metabolismo lipídico.
7. Mujeres embarazadas con productos con malformaciones congénitas mayores o cromosómicas.

Se eliminaron a las pacientes que decidieron abandonar el estudio.

La pacientes se clasificaron según su peso en: obesidad pre gestacional (PCEcO) y sin obesidad pre gestacional (PCEsO). Se interrogaron a las pacientes acerca de antecedentes personales y heredofamiliares de preeclampsia, gestaciones previas y estado nutricional medido como peso previo al diagnóstico de embarazo o el peso conocido al momento de la primera consulta prenatal si ocurriera en el primer trimestre del embarazo. Las definiciones operacionales de las variables de estudio se hicieron de acuerdo a los conceptos previamente presentados en los antecedentes y son las de uso común en la literatura internacional.

Los médicos que participaron en la evaluación de las pacientes, fueron informados acerca de los objetivos del presente estudio y se han estandarizaron la toma de mediciones antropométricas así como los procedimientos durante el interrogatorio para recabar la información pertinente al estudio. El personal que evaluó a las pacientes candidatas al estudio cuenta con grado uniforme de conocimiento y entrenamiento en estas tareas.

La información fue recabada en formatos de recolección de datos especialmente diseñados para este propósito a los cuales se anexó la carta de consentimiento informado. La información fue capturada en formato electrónico en base de datos y analizada con el programa Statistical Packageforthe Social Sciences (SPSS).

Estrategia de análisis estadístico: Se calcularon frecuencias absolutas, relativas, medidas de tendencia central y dispersión para las diversas variables, en el caso de distribución normal media y desviación estándar y mediana con mínimos y máximos para las variables con distribución anormal.

La comparación entre grupos se llevó a cabo con la prueba t de Student o “U” de Mann-Whytney, así como prueba χ^2 o exacta de Fisher, dependiendo de la distribución de las frecuencias. Se calcularon medidas de frecuencia del evento de interés mediante prevalencias y de asociación en razón de prevalencias con respectivo intervalo de confianza al 95%. La asociación entre variables cuantitativas se calculó mediante coeficientes de correlación de Pearson o Spearman según la distribución de las variables. Se consideró diferencia estadísticamente significativa cuando el valor de $p < 0.05$.

Cálculo de tamaño de muestra: Se buscó al menos unan diferencia del 15% en las variables de interés con un nivel de significancia alfa de una diferencia de 0.05 y un poder 0.80, mediante fórmula para dos proporciones se obtuvo un total de 150 similar a 75 pacientes en ambos grupos (75 con obesidad y 75 sin obesidad).

$$n = \frac{4(Z\alpha + Z\beta)^2 \left(\frac{p_1 + p_2}{2} \right) \left(1 - \left(\frac{p_1 + p_2}{2} \right) \right)}{(p_1 - p_2)^2}$$

Grupo de estudio.

Pacientes femeninos ≥ 18 años que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia del HRLALM con el diagnóstico de embarazo y obesidad pregestacional del periodo comprendido entre el 1° de diciembre del 2011 al 1° de marzo del 2012.

Grupo problema.

Pacientes femeninos ≥ 18 años que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia del HRLALM con el diagnóstico de embarazo y obesidad pregestacional del periodo comprendido entre el 1° de diciembre del 2011 al 1° de junio de 2012.

Grupo testigo.

Pacientes femeninos de ≥ 18 años que acudan al servicio de Ginecología y Obstetricia del HRLALM con el diagnóstico de embarazo pero sin el diagnóstico de obesidad pregestacional del periodo comprendido entre el 1° de marzo del 2007 al 1° de marzo del 2010.

Criterios de inclusión.

1. Pacientes de ≥ 18 años de edad
2. Con diagnóstico de embarazo de termino y que acuden a resolución del embarazo
3. Que contaron con control prenatal previo.
4. Que aceptaron participar en el estudio y contaron con consentimiento informado por escrito.

Criterios de exclusión:

1. Mujeres embarazadas con historia de hipertensión crónica.
2. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedad renal.
3. Mujeres embarazadas con antecedentes de diabetes mellitus.
4. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedades autoinmunes.
5. Mujeres embarazadas con antecedentes de trombofilia.
6. Mujeres embarazadas con antecedentes de enfermedades relacionadas con el metabolismo lipídico.
7. Mujeres embarazadas con productos con malformaciones congénitas mayores o cromosómicas.

Criterios de eliminación:

Se eliminaron a las pacientes que decidieron abandonar el estudio.

d) Tipo de investigación.

Se realizó un estudio observacional, transversal, analítico.

Observacional: Es aquella en la que se presencia un fenómeno sin modificar intencionalmente sus variables.

Longitudinal: Es aquella en la que se lleva a cabo el seguimiento de un fenómeno durante su desarrollo.

Prospectiva: Es aquella que se planea a futuro y en la que previamente se definen con precisión las condiciones de estudio.

Comparativa:	Es aquella en la que se establece la comparación entre dos ó más grupos ó variables, establece relaciones de causa-efecto entre distintos fenómenos; es decir formula hipótesis de tipo casual.
Abierta:	Cuando el investigador conoce las condiciones que pueden modificar las variables en estudio.
Aplicada:	Investigación original realizada para la generación de nuevos conocimientos pero encaminada hacia una finalidad u objetivo práctico determinado.
Biomedica:	Actividad encaminada a generar nuevos conocimientos sobre los procesos biológicos del ser humano en sus diferentes sistemas de organización, que van desde niveles subcelulares hasta el organismo integral. Estos conocimientos pueden ser de otros sistemas biológicos diferentes al humano cuando, por la naturaleza del diseño requerido, no sea factible de llevarse a cabo en éste.
Clinica:	Actividad encaminada a generar nuevos conocimientos sobre los procesos patológicos que afectan al ser humano como individuo y que se relacionan con los procesos de desarrollo, etiopatogenia, fisiopatogenia diagnóstico, pronóstico, tratamiento y complicaciones, tomando como referencia la historia natural de la enfermedad.

e) Descripción general del estudio.

Se realizó un estudio observacional, prospectivo, abierto, clínico, transversal de cohorte en el cual se estudiaron a las pacientes de entre 18 años o más con el diagnóstico de embarazo y obesidad pregestacional y pacientes entre 18 años o más con el diagnóstico de embarazo sin obesidad pregestacional que acudieron al servicio de Ginecología y Obstetricia del 1° de diciembre del 2011 al 1° de junio del 2012. Se dividieron en dos grupos: pacientes con diagnóstico de embarazo y obesidad pregestacional que hayan realizado su control prenatal en el HRLALM (PCEcO) y pacientes con diagnóstico de embarazo sin obesidad pregestacional (PCEsO). Se realizó antropometría (peso, talla), toma de TA así como el cálculo del IMC en cada visita de control, esto se realizó en la ficha de recolección de datos, se solicitó el consentimiento informado de la paciente y posteriormente se realizó el análisis estadístico. El diagnóstico lo realizó cualquier médico especialista o médico residente en Ginecología y Obstetricia del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos".

8. RESULTADOS.

En base a los objetivos de este protocolo se obtuvieron los siguientes resultados:

La edad media para las pacientes del grupo de obesidad fue de 26.9 años, para el de obesidad y para el de peso normal fue de 28.2 años, con una desviación estándar de 5.2 en ambos grupos, la mediana fue de 27 para el primero y de 29 para el segundo. La edad media analizada con prueba de T de Student tiene un valor de p 0.21, no significativa, debido a que los grupos tienen edades similares. (Tabla 1, Gráfica 1)

Respecto a la talla, la media para las pacientes del grupo de obesidad fue de 159 cm, para el de peso normal 159 cm, la mediana fue de 159 en ambos grupos. La talla media analizada con prueba T de Student tiene un valor de p 0.99, no significativa, debido a que los grupos tienen tallas similares.

La media del peso ponderal para las pacientes del grupo de obesidad fue de 80.6kg., y para el de peso normal fue de 60.5 kg., la mediana fue de 65 y 50 kg. respectivamente. La media del peso analizada con prueba T de Student tiene un valor de p <0.0001, altamente significativa, resultado esperado ya que este fue uno de los parámetros de selección de los grupos.

Se valoró el índice de masa corporal en los 2 grupos encontrando una media de 31.6 para el grupo de obesidad y de 23.7 para el de peso normal, por prueba T de Student el valor de P es < 0.0001, extremadamente significativa ya que fue uno de los criterios de selección. (Tabla 2, Gráfica 2)

La edad gestacional media a la que se interrumpió el embarazo para el grupo de obesidad fue de 38.3 semanas y para el de peso normal fue de 38.5, el valor de P analizada con prueba de T de Student tiene un valor de 0.51, no significativa, ya que uno de los criterios de inclusión determinaba embarazos de termino. (Tabla 3, Gráfica 3)

La distribución del peso de los recién nacidos tiene una media en el grupo de obesidad de 3.035 kg. y para el de peso normal fue de 3.004 kg. El valor de P por prueba de T de Student tiene un valor de 0.58, no significativa.(Tabla 4, Gráfica 4)

En lo que respecta a la preeclampsia, en el grupo de obesidad se tuvo una incidencia de 15 pacientes (20% del grupo de obesidad - 10% del total) y para el de peso normal 4 (5.3% de su grupo-2.6% del total).Con un Valor de P por prueba exacta de Fisher 0.012, considerado significativo, con RR de 1.724 (IC 1.28 a 2.32). Los resultados implican que existe un riesgo leve para presentar preeclampsia en el grupo de obesidad. (Tabla 5, Gráfica 5)

9. DISCUSIÓN:

La preeclampsia es un desorden hipertensivo relativamente común en el embarazo, y que está asociado a graves consecuencias maternas y perinatales. La preeclampsia se presenta generalmente después de la semana 20 de gestación, pero es más frecuente al final del embarazo. Algunos autores han concluido que la obesidad materna antes del embarazo es un factor condicionante de preeclampsia.

Este estudio, realizado en el H.R.L.A.L.M del ISSSTE, describe la incidencia de preeclampsia en 150 pacientes que fueron seleccionadas en dos grupos, de acuerdo al IMC previo a la gestación, divididos en 75 pacientes con obesidad y 75 pacientes con peso normal, a las que se les captó en la resolución del embarazo. El grupo de obesidad, presentó una mayor incidencia de preeclampsia (20%) que los demás grupos (5.3%).

El estudio evidenció resultados similares a lo reportado por Saflas (39), quien encontró que las mujeres con IMC mayor de 29 tenían un mayor riesgo para presentar preeclampsia (OR de 1.8 IC 0.7 a 4.5), comparado con el RR de 1.70 obtenido en éste estudio.

Los resultados obtenidos tienen una relevancia estadísticamente significativa, se obtuvo un valor de P por prueba exacta de Fisher de 0.012, lo que sugiere que la preeclampsia se presenta con mayor frecuencia en las gestantes con peso incrementado previo a la gestación, motivo por el que éstas deben ser cuidadosamente controladas y orientadas para reducir la incidencia y complicaciones de éste desorden hipertensivo.

10. CONCLUSIONES:

1. En este estudio se demuestra que la obesidad es un factor de riesgo que incrementa la probabilidad de presentar preeclampsia, 1.7 veces más que en la población con peso normal.
2. Los resultados obtenidos en este estudio, coinciden con lo reportado en la literatura mundial, donde se tiene una mayor incidencia de preeclampsia en el grupo de obesidad.
(6)
3. Las pacientes con obesidad pre gestacional ameritan ser incluidas en el grupo de embarazo de alto riesgo, requiriendo un control prenatal dirigido a prevenir las complicaciones hipertensivas.

11. ANEXOS

TABLAS:

Tabla1: Distribución de Edad por grupo

Edad	Obesidad	Normal
Media	26.9	28.2
Desviación estándar	5.2	5.2
Valor de P	0.21	
Edad mínima	18	18
Mediana	27	29
Edad máxima	35	35

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 2: Índice de masa corporal

IMC	Obesidad	Normal
Media	31.6	23.7
Desviación estándar	1.8	1.04
Valor de P	<0.0001	
Mínima	30	20
Mediana	31.2	23.9
Máxima	38	25

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 3: Semanas de gestación ala resolución del embarazo

SDG	Obesidad	Normal
Media	38.3	38.5
Desviación estándar	1.2	1.2
Valor de P	0.51	
Mínima	37	37
Mediana	38	38
Máxima	41	41

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 4: Peso en gramos de Recién Nacidos

Peso al Nacer	Obesidad	Normal
Media	3035	3004
Desviación estándar	396	312
Valor de P	0.58	
Mínima	2100	2100
Mediana	3100	3000
Máxima	4100	3800

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 5: Incidencia de Preeclampsia por grupos

Preeclampsia	Obesidad	Normal
Severa	15	4
Normotensa	60	71
Valor de P (O+S vs N)	0.0124	
RR	1.72	
Incidencia	20%	5.3%

Fuente: Hoja de recolección de datos.

GRÁFICAS:

GRÁFICO 1

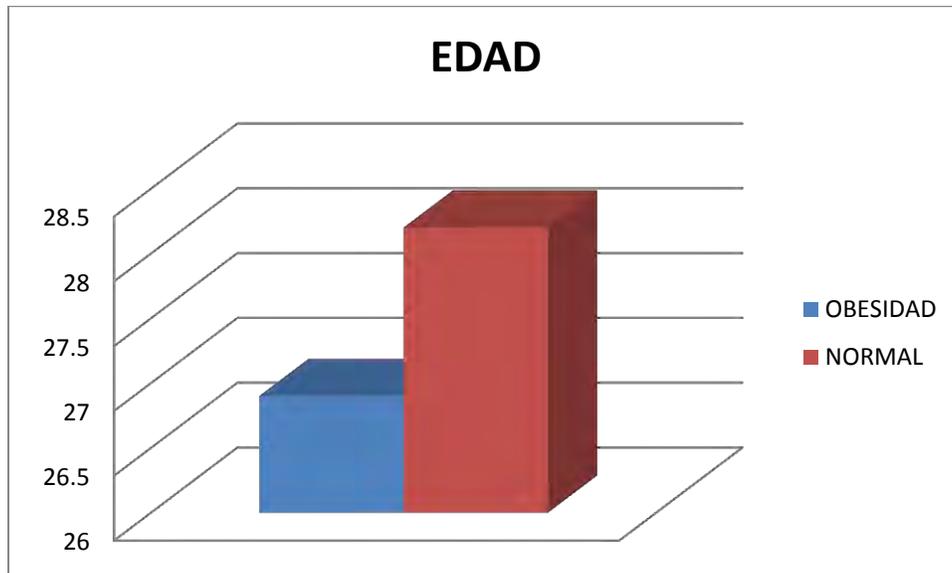


GRÁFICO 2

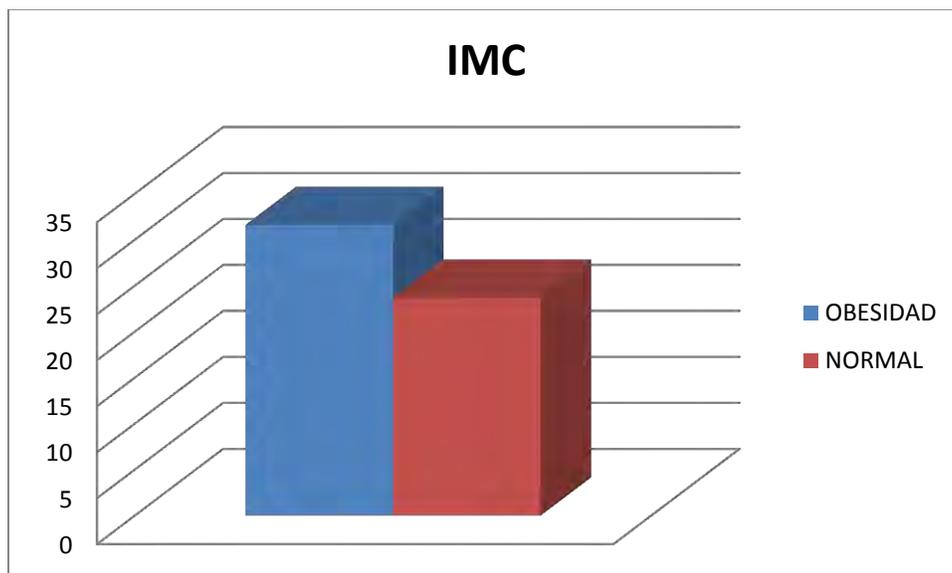


GRÁFICO 3



GRÁFICO 4

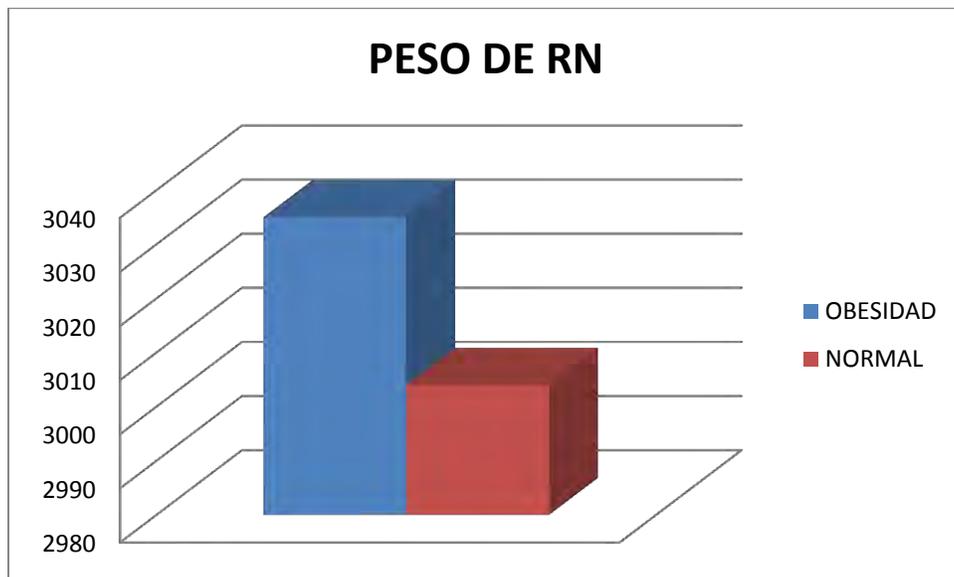
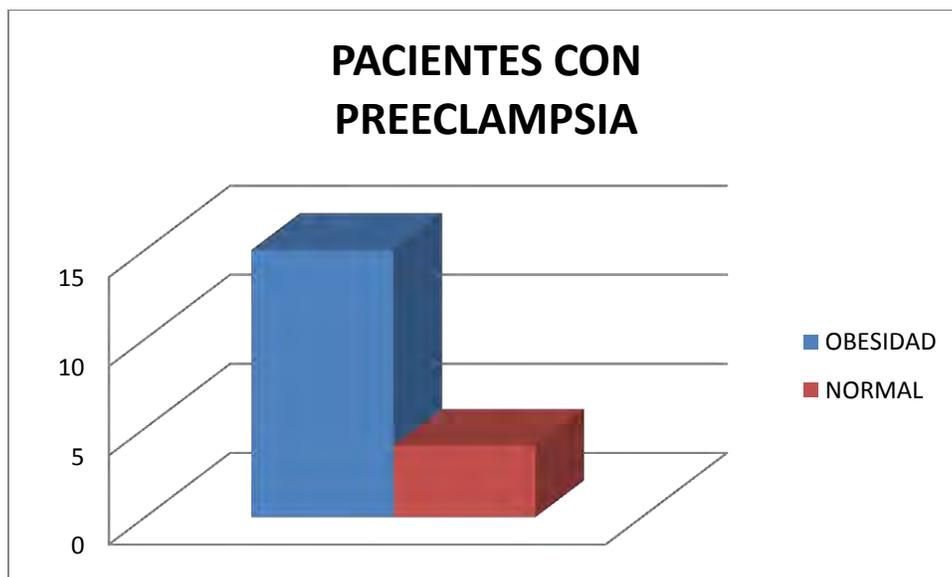


GRÁFICO 5



CARTA DE AUTORIZACIÓN Y CONSENTIMIENTO INFORMADO.

México, D.F., a _____ de _____ del 20 _____

Por medio de la presente yo _____

con número de expediente _____ manifiesto que se me ha informado sobre el protocolo de estudio: "**OBESIDAD PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO ASOCIADO A PREECLAMPSIA EN MUJERES MESTIZAS MEXICANAS. ESTUDIO DE COHORTE**" y doy mi autorización para que se utilicen mis datos y/o los datos de mi familiar únicamente con fines estadísticos para dicho estudio.

El paciente y el familiar son debidamente informados que se trata de un estudio observacional sin riesgo alguno para su salud o para la futura atención del paciente, en el que se asegura la confidencialidad y la privacidad de los datos que se solicitarán durante la investigación y que dicha información no interferirá con el tratamiento que sea necesario llevar a cabo.

Autoriza:

Firma de la persona responsable

Firma del médico

12. MÉTODOS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Prueba t de Student y exacta de Fisher.

13. BIBLIOGRAFÍA.

1. Leeman L, Fontaine P. Hypertensive disorders of pregnancy. *Am Fam Physician* 2008;78:93-100.
2. Preeclampsia/Eclampsia (control del embarazo). *Práctica Médica Efectiva*. Instituto Nacional de Salud Pública. UNICEF-SSA/DGSR, 1999;1(7).
3. Cuadernos de Salud Reproductiva. Consejo Nacional de Población 1995-2000.
4. Velasco MV, Palomares TA, Navarrete HE. Causalidad y tendencia de la mortalidad perinatal hospitalaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social, 1998-2002.
5. Bellamy L, Casas JP, Hingorani AD, Williams DJ. Pre-eclampsia and risk of cardiovascular disease and cancer in later life: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2007;335:974-978.
6. Chambers JC, Fusi L, Malik IS, et al. Association of maternal endothelial dysfunction with preeclampsia. *JAMA* 2001;285:1607-1612.
7. Academia Nacional de Medicina. Causalidad y tendencia de la mortalidad perinatal hospitalaria en el Instituto Mexicano del Seguro Social 1998-2002.
8. Yunes J, Díaz A. Situación de la salud materno-infantil y sus tendencias en América Latina y el Caribe. PAHO Publication, WHO, 2001.
9. Villar J, Say L, Shennan A, et al. Methodological and technical issues related to the diagnosis, screening, prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. *Int J GynaecolObstet* 2004;85(Suppl. 2):S28-S41.
10. Pérez CR, Morales HR, Doubova SV, Murillo VV. Development and use of quality of care indicators for obstetric care in women with preeclampsia, severe preeclampsia, and severe morbidity. 2007;26:241-257.
11. Greer IA. Pre-eclampsia matters. *BMJ* 2005;330:549-550.
12. Ellis D, Crofts JF, Hunt LP, et al. Hospital, simulation center, and teamwork training for eclampsia management: a randomized controlled trial. *ObstetGynecol* 2008;111:723-731

13. Morgan OF, Calderón LS, Martínez FJI, González BA, Quevedo CEverardo. Factores de riesgo asociados con preeclampsia: estudio de casos y Controles. *GinecolObstetMex* 2010;78(3):153-159.
14. BM. Stella CL. Diagnosis and management of atypical preeclampsia-eclampsia. *Am J ObstetGynecol* 2009; 200:481.
15. Turzanski FR, Pekow P, Solomon CG, Markenson G, Chasan TL. Prepregnancy body mass index, gestational weight gain, and risk of hypertensive pregnancy among Latina women. *Am J ObstetGynecol* 2009;200:167.
16. Martínez CA, Soria RC, Prince VR, Clark OI, Medina RM. Preeclampsia: principal factor de riesgo materno para bajo peso del recién nacido pretérmino. *GinecolObstetMex* 008;76(7):398-403.
17. Wu SW, Xi-Kuan C, Rodger M, Rennicks WR, Yang Q, Smith GN, Sigal RJ, Perkins SL, Walker MC. Folic acid supplementation in early second trimester and the risk of preeclampsia. *Am J ObstetGynecol* 2008;198:45.
18. Wolf M, Kettyle E, Sandler L, Ecker JL, Roberts J, Thadhani R. Obesity and Preeclampsia: The Potential Role of Inflammation. *ObstetGynecol* 2001;98:757– 62.
19. Martínez PG, Vallejo M, Huesca C, Álvarez de León E, Paredes G, Lerma GC. Factores de riesgo cardiovascular en una muestra de mujeres jóvenes mexicanas. *ArchCardiolMex* 2006; 76: 401-407.
20. Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, Para el manejo integral de la obesidad.
21. Yogev Y, Catalano PM. Pregnancy and Obesity. *ObstetGynecolClin N Am.* 2009; 39: 285– 300.
22. Morales RMC, Hernández PB, Gómez AL, Shamah Levy MT, Cuevas NL. Obesity, overweight, screen time and physical activity in Mexican adolescents. *SaludPublicaMex* 2009;51: 613-620.

23. Córdova VJÁ. Sobrepeso y obesidad, problemas de salud pública en México. *CirCiruj* 2009;77:421-422.
24. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. La Obesidad en México. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. Grupo para el estudio y tratamiento de la Obesidad. *Obesidad, Diagnóstico y Tratamiento. Rev Endocrinol Nutr* 2004;12(S3):80-87.
25. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE. Television watching, energy intake and obesity in US children: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:360-365.
26. Davison KK, Marshall SJ, Birch LL. Cross-sectional and longitudinal associations between TV viewing and girls' body mass index, overweight status, and percentage of body fat. *Pediatr* 2006;149:32-37.
27. Parra CS. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in México City. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23:845-854
28. Aude RO, Aguilar NG, Villa RA, Cruz BI, Aguilar SCA. . El diagnóstico de hiperlipidemia basado en el fenotipo. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2009; 47 (2): 121-128.
29. Mostello D, MD; Kallogjeri D, Tungsiripat R, Leet T. Recurrence of preeclampsia: effects of gestational age at delivery of the first pregnancy, body mass index, paternity, and interval between births. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199: 55.e1-55.e7.
30. De la Calle FMM, Armijo LO, Martín BE, Sancha NM, Magdaleno DF, Omeñaca F, González GAT. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo de cesárea y complicaciones perinatales. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2009; 74(4): 233 – 238.
31. Zonana NA, Baldenebro PR, Ruiz DM. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud Publica Mex* 2010;52:220-225.

32. Herring SJ, Oken E, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Stuebe AM, Kleinman KP *et al.* Weight gain in pregnancy and risk of maternal hyperglycemia. *Am J ObstetGynecol* 2009;201(1):61.e1-7.
33. Saldana TM, Siega-Riz AM, Adair LS, Suchindran C. The relationship between pregnancy weight gain and glucose tolerance status among black and white women in central North Carolina. *Am J ObstetGynecol* 2006; 195:1629-1635.
34. Kim C, Newton KM, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care* 2002; 25:1862-1868.
35. Obesity in pregnancy. ACOG Committee Opinion No. 315. American College of Obstetricians and Gynecologists. *ObstetGynecol* 2005; 106:671–5.
36. Kiel DW, Dodson EA, Artal R, Boehmer TK, Leet TL. Gestational weight gain and pregnancy outcomes in obese women: how much is enough? *ObstetGynecol* 2007; 110:752–8.
37. Stewart FM, Freeman DJ, Ramsay JE, Greer IA, Caslake M, Ferrell WR. Longitudinal assessment of maternal endothelial function and markers of inflammation and placental function throughout pregnancy in lean and obese mothers. *J ClinEndocrinolMetab* 2007 Mar; 92 (3): 969-75. Epub 2006 Dec 27.
38. Herrera VJE, Garay SG, Adaya LE, Camacho BR, Garduño AA, Nava DPM. Riesgo de dislipidemia en pacientes que han sufrido preeclampsia. *Arch Inv Mat Inf* 2010;II(2):67-70.
39. Saflas A, Wang-W. Pregnancy body mass index and gestacional weigth gain as a risk factor for preeclampsia and transient hypertension. College of Public Health University of Iowa, Iowa city, IA, USA, 2010.