

Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Medicina Mexicali



Efecto del sobrepeso y obesidad en las madres y en sus productos atendidas en el Hospital General de Tijuana

Trabajo Terminal para Obtener el Diploma de la Especialidad en:
Ginecología y Obstetricia

Autor:

Dra. Sandra Yadira Orendain Talavera
Residente IV año de Ginecología y Obstetricia

Asesores:

Arturo Herrera Cervantes
Gabriel Ernesto García Noriega
María Luisa García Pérez
Rafael Laniado Laborin

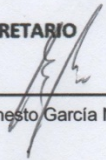
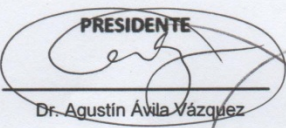
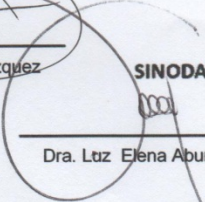
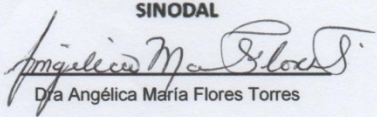
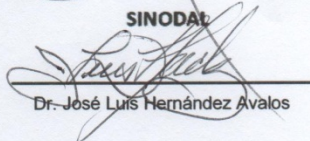
Febrero 2012

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACION ESCRITA DEL EXAMEN DE GRADO

Tijuana, B.C., a 17 de ENERO del 2012.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del documento escrito Denominado: **EFFECTO DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN LAS MADRES Y EN SUS PRODUCTOS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**, que para obtener el Diploma de Especialidad **GINECOLOGIA-OBSTETRICIA**, presenta: **DRA SANDRA YADIRA ORENDAIN TALAVERA**

Realizada la evaluación resolvimos: **APROBARLA POR UNANIMIDAD**

<p>SECRETARIO</p>  <hr/> <p>Dr. Gabriel Ernesto García Noriega</p>	<p>PRESIDENTE</p>  <hr/> <p>Dr. Agustín Ávila Vázquez</p>	<p>SINODAL</p>  <hr/> <p>Dra. Luz Elena Aburto Márquez</p>
<p>SINODAL</p>  <hr/> <p>Dra Angélica María Flores Torres</p>	<p>SINODAL</p>  <hr/> <p>Dr. José Luis Hernández Avalos</p>	



ENTIDAD: *Instituto de Servicios de Salud Pública del Edo. De B.C.*
SECCIÓN: *Hospital General de Tijuana*
SUBSECCIÓN: *Jefatura de Enseñanza*
NUMERO DE OFICIO:

Asunto: DICTAMEN DE AUTORIZACION POR LAS COMISIONES DE INVESTIGACION Y ETICA.

Tijuana, B.C., a 06 de MAYO del 2011.

DRA SANDRA YADIRA ORENDAIN TALAVERA
Medico Residente de Ginecologia-Obstetricia.
PRESENTE

Por este medio, me permito notificarle que el protocolo de investigación titulado: **EFFECTO DEL SOBREPESO Y OBESIDAD EN LAS MADRES Y EN SUS PRODUCTOS ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA**, que fue sometido a consideración por la Comité de Etica e Investigacion, de acuerdo con las recomendaciones emitidas por los integrantes y revisores, cumple con los aspectos metodológicos, atiende los aspectos éticos por observar y es factible para desarrollarse en el periodo establecido para el proyecto e implementarse en el Hospital General de Tijuana.

Por lo anterior se dictamina que el proyecto es **AUTORIZADO** y registrado.

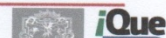
ATENTAMENTE.

DR. JOSE MANUEL BOBLES BARBOSA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA E INVESTIGACION.

c.c.p. archivo.



AV. CENTENARIO No. 10851 ZONA RIO
TIJUANA BAJA CALIFORNIA. C.P. 22320



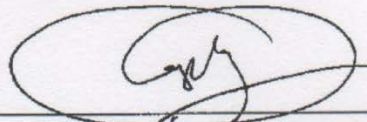
AUTORIZACIONES:



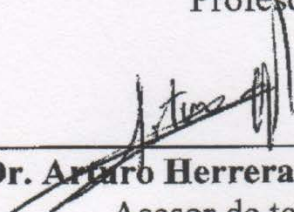
Dr. José Manuel Robles Barbosa
Director del Hospital General de Tijuana



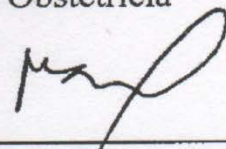
Dra. Leticia Falcón Noriega
Jefatura de Enseñanza e investigación



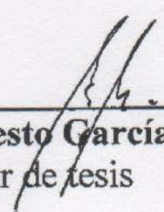
Dr. Agustín Ávila Vázquez
Profesor del curso de Ginecología y Obstetricia



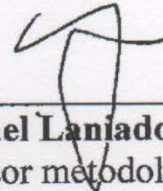
Dr. Arturo Herrera Cervantes
Asesor de tesis



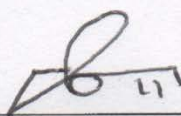
Dra. María Luisa García Pérez
Asesor metodológico



Dr. Gabriel Ernesto García Noriega
Asesor de tesis



Dr. Rafael Laniado Laborin
Asesor metodológico



Dra. Sandra Yadira Orendain Talavera
Autor de Tesis y Residente de Ginecología y Obstetricia

ÍNDICE DE CONTENIDO:

Concepto	Pagina
Resumen estructurado.....	7
Agradecimientos.....	10
Antecedentes y Generalidades.....	11
Epidemiología.....	11
Ganancia de peso.....	13
Bajo peso materno.....	15
Complicaciones de sobrepeso en el embarazo.....	16
Complicaciones de obesidad en el embarazo.....	17
Post evento obstétrico.....	29
Material y Métodos.....	33
Justificación.....	36
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	36
Variables.....	37
Definición operacional.....	40
Mecanismos de reclutamiento.....	41
Métodos de recolección de datos.....	41
Análisis estadístico.....	41
Recursos.....	41
Aspectos éticos.....	41
Cronogramas de actividades.....	42
Resultados.....	43

Antecedentes personales no patológicos.....	43
Antecedentes gineco-obstétricos.....	44
Durante el embarazo.....	45
Discusión.....	61
Conclusiones.....	65
Bibliografía.....	66
Anexos	
Consentimiento informado.....	70
Herramienta.....	72

RESUMEN ESTRUCTURADO:

Dra. Sandra Yadira Orendain Talavera*

Dr. Arturo Herrera Cervantes**

Dr. Gabriel Ernesto Garcia Noriega**

Dra. María Luisa Garcia Perez***

Dr. Rafael Laniado Laborin ***

ANTECEDENTES

La obesidad es una epidemia no solo de los países desarrollados como Estados Unidos sino también en aquellos que se encuentran en vías de desarrollo (1). La obesidad en las mujeres está creciendo alrededor del mundo y este es un factor modificable, por lo que es importante investigar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de morbilidad materno-fetal (2).

La obesidad ha sido descrita como una nueva epidemia en todo el mundo, su prevalencia aumenta, como también aumenta el número de mujeres en edad reproductiva que tienen sobrepeso y obesidad (3). Las mujeres mexicano-americanas presentan un índice de obesidad del 38.9%, comparado con un 48.5% en las mujeres negras no hispanas, mientras que las mujeres blancas no hispanas presentan obesidad en el 31.3% (1,6). En México el sobrepeso y la obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la población (mujeres 71.9 %, hombres 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos sexos (7). En el año 2006, de acuerdo con los resultados de la ENSANUT (Encuesta Nacional de salud y Nutrición), uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad (7). El 34.5% de las mujeres mayores de 20 años son obesas y el 37.4% tienen sobrepeso, es decir, más del 71.9% de las mujeres mexicanas mayores de 20 años tienen sobrepeso u obesidad (7, 8). Utilizando el criterio propuesto por la OMS (Organización Mundial de la Salud), la prevalencia de la suma de sobrepeso y obesidad aumentó de 34.5% en 1988 a 61% en 1999 (26.5 pp, 2.4 pp/año) y a 69.3% en 2006 (8.3 pp respecto de 1999, 1.4 pp/año) (7). Durante las últimas dos décadas se ha presentado un incremento significativo de obesidad materna en el primer trimestre del embarazo del 7.6% al 15.6%, este incremento es independiente del nivel socioeconómico, sin embargo, las mujeres de grupos étnicos minoritarios tienen una incidencia de obesidad mayor que las mujeres caucásicas (9).

Definiciones de Organización Mundial de la Salud y el Instituto Nacional de Salud considerando el peso antes del embarazo: peso ideal con índice de masa corporal de 18.5 a 24.9 kg/m²; sobrepeso con índice de masa corporal de 25 a 29.9 kg/m² y obesidad con índice de masa corporal de 30 kg/m² o mayor (11).

Para mujeres embarazadas en sobrepeso o en obesidad las comorbilidades materno-fetales son significativamente más comunes, entre las que se incluyen una alta prevalencia de diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo y preeclampsia, defectos de nacimiento, producto grande para la edad gestacional o macrosomía (>4500 gr), cesárea así como complicaciones en el neonato y recientemente con anemia postparto (5, 14, 21). El riesgo de hipertensión inducida por el embarazo o preeclampsia es significativamente mayor en pacientes que tienen sobrepeso durante el embarazo temprano (RR 2.2; IC 95%=1.11-4.58) (18, 22).

OBJETIVO

Determinar si la tasa de morbilidad obstétrica y perinatal son mayores en el grupo de madres con sobrepeso y obesidad durante el embarazo que en aquellas con peso normal.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio fue observacional, transversal, prospectivo, cohorte seccional y abierto. En él participaron mujeres embarazadas en peso ideal, sobrepeso y obesidad que se hospitalizaron del 1 de Marzo de 2011 al 31 de Octubre de 2011 en Hospital General de Tijuana. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: embarazo en peso ideal, sobrepeso u obesidad que se ingresen al Hospital General de Tijuana; aceptar ingresar al estudio y firmar el consentimiento informado; pacientes de las cuales se puedan obtener la información completa de las variables. A su ingreso al área de labor se explica el objetivo y la forma de realización del estudio a la paciente, en caso de aceptar se solicita la firma de consentimiento informado, posteriormente se realiza toma de peso, talla, signos vitales, muestras de laboratorio en las cuales se incluyeron, Biometría hemática (BH), Hematocrito, Plaquetas, Glucosa central al azar, Grupo ABO y Rh. En algunas pacientes se solicitó pruebas de función hepática y renal así como examen general de orina. Posteriormente se aplica herramienta, formando cuatro grupos. Se le da seguimiento durante el evento obstétrico con valoración previa a su egreso, con entrega de cita a consulta externa para valoración en 7 días.

RESULTADOS:

Se utilizó el programa estadístico SPSS versión 19 para el análisis estadístico, con la previa recolección de la información obtenida mediante la herramienta. Para las variables numéricas se utilizaron medidas de frecuencia, media y desviación estándar. En el caso de las variables dicotómicas se utilizó el método de chi cuadrada de Pearson para determinar la presencia de significancia estadística la cual se estableció con valor de p por debajo de 0.05.

Mediante el presente estudio se encontró que el grupo de pacientes con sobrepeso y obesidad durante el embarazo presentaron más casos de enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, al igual que la presencia de diabetes mellitus gestacional, un mayor tiempo quirúrgico durante la cesárea, un Silverman Anderson alterado en sus productos así como también una estancia intrahospitalaria mayor. Mientras que en el grupo de pacientes con peso normal durante el embarazo se mostró una significancia estadística en amenaza de parto pretermino, utilización de antibiótico y productos grandes para la edad gestacional. A pesar de no ser el motivo de estudio se encontró que en las pacientes con bajo peso durante el embarazo presentaron una significancia estadística en ganancia de peso y anemia.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Durante el presente estudio se demostró una significancia estadística en los resultados que confirmaron la hipótesis de trabajo logrando así el objetivo del estudio. La morbilidad encontrada fue: enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, diabetes mellitus gestacional, mayor tiempo quirúrgico durante la realización de cesárea, mayor dificultad respiratoria al nacimiento del producto así como una estancia intrahospitalaria mayor comparadas con pacientes que se

encuentran en peso normal previo al embarazo. Identidades que deberían ser estudiadas individualmente con la finalidad de identificar factores de riesgo modificables.

CONCLUSIÓN:

La tasa de morbilidad obstétrica y perinatal que se presentan en madres con sobrepeso u obesidad y en sus productos es mayor que la que se presenta en las que mantienen peso ideal durante el embarazo.

Con respecto a los resultados obtenidos durante el estudio se recomienda un mejor adiestramiento de becarios para la identificación y manejo de factores de riesgo y de enfermedades en las pacientes embarazadas; aumento del recurso humano y de equipo para una mejor atención de la paciente; campañas de enseñanza hacia las pacientes para que reciban una adecuada educación durante el embarazo y que se mantenga después del mismo; promover la consulta preconcepcional y realizar un manejo conjunto con las diferentes disciplinas médicas para un manejo integral de la paciente con un mejor resultado en el binomio.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios por permitirme desarrollar la presente tesis, esto representa el terminar una especialidad. A mis Padres agradezco haberme enseñado los mejores valores de mi vida, el impulso para continuar estudiando. A mis hermanos y sobrinos por apoyarme en los momentos difíciles, en mis desvelos, enojos y por su admiración.

Es conveniente agradecer a mis maestros, mencionarles que de todos he aprendido, gracias por su paciencia. Entre estos destacan mis asesores, gracias por su tiempo e interés, gracias por ese “tu puedes”, “adelante”.

Y con especial atención un agradecimiento a mi mejor compañero, amigo, asesor técnico: mi esposo que me acompaña aun estando dormida. Gracias por sus desvelos, su paciencia, comprensión, su interés por mi mejorar como ser humano. Le agradezco su tiempo de vida a mi lado.

ANTECEDENTES Y GENERALIDADES:

La obesidad es una epidemia no solo de los países desarrollados como Estados Unidos sino también en aquellos que se encuentran en vías de desarrollo¹. La obesidad en las mujeres está creciendo alrededor del mundo y este es un factor modificable, por lo que es importante investigar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de morbilidad materno-fetal².

Epidemiología:

La obesidad ha sido descrita como una nueva epidemia en todo el mundo, su prevalencia aumenta, como también aumenta el número de mujeres en edad reproductiva que tienen sobrepeso y obesidad³.

En el año 2005 se estimaba que 1.6 millones de adultos (15 años o más) se encontraban en sobrepeso (IMC de 25-30 kg/m²) y 400 millones eran obesos (IMC \geq 30 kg/m²)⁴. En el 2006 Siega-Riz informa que alrededor del mundo la obesidad tenía una prevalencia del 15-20% con un consumo del 2-7% del costo total en cuidados de la salud⁵. En Europa, la prevalencia de obesidad (IMC \geq 30 kg/m²) en los adultos ha incrementado cerca del 10 a 40% en las últimas dos décadas². Las mujeres mexico-americanas presentan un índice de obesidad del 38.9%, comparado con un 48.5% en las mujeres negras no hispanas, mientras que las mujeres blancas no hispanas presentan obesidad en el 31.3%^{1,6}.

En México el sobrepeso y la obesidad son problemas que afectan a cerca de 70% de la población (mujeres 71.9 %, hombres 66.7%) entre los 30 y 60 años, en ambos sexos⁷. En el año 2006, de acuerdo con los resultados de la ENSANUT (Encuesta Nacional de salud y Nutrición),

uno de cada tres hombres o mujeres adolescentes tiene sobrepeso u obesidad⁷. El 34.5% de las mujeres mayores de 20 años son obesas y el 37.4% tienen sobrepeso, es decir, más del 71.9% de las mujeres mexicanas mayores de 20 años tienen sobrepeso u obesidad^{7, 8}. Utilizando el criterio propuesto por la OMS (Organización Mundial de la Salud), la prevalencia de la suma de sobrepeso y obesidad aumentó de 34.5% en 1988 a 61% en 1999 (26.5 pp, 2.4 pp/año) y a 69.3% en 2006 (8.3 pp respecto de 1999, 1.4 pp/año)⁷.

Durante las últimas dos décadas se ha presentado un incremento significativo de obesidad materna en el primer trimestre del embarazo del 7.6% al 15.6%, este incremento es independiente del nivel socioeconómico, sin embargo, las mujeres de grupos étnicos minoritarios tienen una incidencia de obesidad mayor que las mujeres caucásicas⁹. La prevalencia de obesidad en mujeres graduadas de colegio es de 18% mientras que en las no graduadas es del 33%¹⁰. En el 2010 La Organización Mundial de la Salud estima que más de un billón de personas se encontraba en sobrepeso, con un estimado de 300 millones en la categoría de obesidad¹¹. Para el 2015 se estima que alrededor del mundo 2.3 millones de adultos estarán en sobrepeso y que más de 700 millones de adultos estarán en obesidad⁴.

Existen varias definiciones de sobrepeso y obesidad durante el embarazo, a continuación se muestran algunas de ellas.

Definiciones de Organización Mundial de la Salud y el Instituto Nacional de Salud¹¹:

PESO	IMC
Ideal	18.5 a 24.9 kg/m ²
Sobrepeso	25-29.9 kg/m ²
grado I	25-26.9 kg/m ²
grado II	27 – 29.9 kg/m ²
Obesidad	30 kg/m ² o mayor
Clase I:	30-34.9 kg/m ²
Clase II	35-39.9 kg/m ²
Clase III o mórbida	40 – 49.9 kg/m ²
Clase IV o extrema	>50 kg/m ²

IMC: índice de masa corporal

Obesidad en embarazo: varía de acuerdo a cada autor, se incluyen los siguientes: un peso igual o mayor de 80-90 kg, peso >91 kg (200 lb), un peso para la talla superior al 20% de la desviación estándar, un peso superior al 50% sobre el peso corporal ideal, un 110% a 120% del peso ideal o IMC de 30 kg/m² o mayor; la obesidad materna se define como índice de masa corporal mayor de 27.3 antes del embarazo^{1,12, 13}.

Ganancia de peso

La ganancia de peso gestacional puede reflejar un balance entre un resultado óptimo similar para el feto y la madre¹⁴. Evidencia reciente sugiere que una ganancia mínima de peso puede resultar en efectos favorables para el embarazo¹⁵. Una ganancia excesiva de peso gestacional ha sido implicada en un “ciclo vicioso” inter-generacional de obesidad como de sobrepeso¹⁴. El ciclo consiste en que las mujeres obesas tienen hijas macrosómicas al momento del nacimiento, estas hijas macrosómicas están más propensas de hacerse obesas durante su vida y de tener neonatos grandes al momento del nacimiento¹⁴.

Las mujeres que tienen una ganancia de peso mayor a la recomendada por el Instituto de Medicina tienen un incremento en el riesgo de una ganancia de peso mayor en el primer año postparto, siendo la ganancia excesiva un factor de riesgo independiente para obesidad en embarazo^{10, 16, 17, 18}. Por cada libra ganada durante el embarazo se incrementa 0.4 libra el peso basal en el primer año postparto, ocasionando que más del 60% de las mujeres con embarazos previos adquieran sobrepeso con los embarazos subsecuentes^{5, 14, 15}. Motivo por el cual el riesgo de obesidad se incrementa con relación lineal al aumento de la paridad^{9, 15, 19}.

Durante el embarazo la ganancia de peso en el segundo y tercer trimestre es de 1 lb por semana¹⁴. A las mujeres obesas ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) se les recomienda una ganancia de peso de 11 a 20 libras¹⁴. Aun que en estas últimas pacientes ganancia de peso durante el embarazo baja (8 kg) reduce el riesgo de complicaciones obstétricas¹⁹.

La prevalencia incrementada de sobrepeso y obesidad antes del embarazo en la población de mujeres en edad reproductiva en el oeste del mundo son por si mismos un factor de riesgo significativo para resultados adversos maternos y neonatales¹⁷. Estas mujeres presentan una mayor frecuencia de ganancia excesiva de peso durante el embarazo que aquellas con bajo IMC previo al embarazo^{10, 16}.

Nuevas Recomendaciones para el Aumento Promedio y Total de Peso durante el embarazo, por IMC previo al embarazo. (*Institute of Medicine of the National Academie*)²⁰.

IMC previo al embarazo	Ganancia total de peso		Promedio de Ganancia de Peso en el *2do y 3er Trimestre	
	Rango en kg	Rango en lbs	Promedio (rango) en kg/semana	Promedio (rango) en lbs/semanas
Bajo Peso (< 18.5 kg/m²)	12.5-18	28-40	0.51 (0.44-0.58)	1 (1-1.3)
Peso Normal (18.5-24.9 kg/m²)	11.5-16	25-35	0.42 (0.35-0.50)	1 (0.8-1)
Sobrepeso (25.0-29.9 kg/m²)	7-11.5	15-25	0.28 (0.23-0.33)	0.6 (0.5-0.7)
Obesidad (≥ 30.0 kg/m²)	5-9	11-20	0.22 (0.17-0.27)	0.5 (0.4-0.6)

* Calculo de ganancia de peso en el primer trimestre de 0.5-2 kg (1.1-4.4 lbs) (basado en Siega-Riz et al., 1994; Abrams et al., 1995; Carmichael et al., 1997).

Bajo peso materno:

El IMC bajo en la madre se asocia con restricción en el crecimiento del producto, parto pretermino y con anemia por deficiencia de hierro⁵.

Torloni muestra en su estudio que comparado con mujeres con peso normal, el riesgo relativo no ajustado de una mujer en bajo peso de desarrollar diabetes mellitus gestacional fue de 0.75, mientras que el riesgo relativo en sobrepeso, obesidad moderada y obesidad mórbida fue de 1.97, 3.01 y 5.55 respectivamente².

Choi et al. mencionan en sus resultados que en el grupo de pacientes con bajo peso, la incidencia de complicaciones maternas y neonatales incrementan significativamente con relación

a una ganancia de peso menor recomendado para el embarazo ($p=0.0316$ y 0.0004 respectivamente)¹⁸.

Complicaciones de sobrepeso en el embarazo

Para mujeres embarazadas en sobrepeso o en obesidad las comorbilidades materno-fetales son significativamente más comunes, entre las que se incluyen una alta prevalencia de diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo y preeclampsia, defectos de nacimiento, producto grande para la edad gestacional o macrosomía (>4500 gr), cesárea así como complicaciones en el neonato y recientemente con anemia postparto^{5, 14, 21}. El riesgo de hipertensión inducida por el embarazo o preeclampsia es significativamente mayor en pacientes que tienen sobrepeso durante el embarazo temprano (RR 2.2; IC 95%=1.11-4.58)^{18, 22}.

Choi et al. Muestran en su estudio que la incidencia de APGAR bajo en pacientes con sobrepeso fue más alto que en las mujeres control con un RR de 2.12 con IC 95% 1.2-3.18¹⁸. La muerte fetal in-útero se incrementa en mujeres con obesidad pero no así en mujeres con sobrepeso²¹.

En una mujer sin complicaciones médicas u obstétricas, el aborto se incrementa al doble al estar en sobrepeso comparado con las que se encuentran en peso normal, mientras que el incremento de este mismo evento es de 240% en las pacientes obesas¹. Metwally et al. mostraron en los resultados de su estudio que las mujeres con $IMC \geq 25$ kg/m^2 presentan un riesgo significativo elevado de tener abortos independientemente del método utilizado para la concepción (RR, 1.67; 95% IC, 1.25–2.25)³.

En el Atlanta Birth Defects Risk Factor Surveillance Study Watkins et al encontraron que las mujeres en sobrepeso presentan un índice mayor de infantes con defectos cardíacos (RR 2.0; IC 95% 1.2-3.1), especialmente defectos en el tracto de salida de flujo en el ventrículo izquierdo (RR 3.3; IC 95% 1.6-6.7) o múltiples anomalías (RR 1.69; IC 95% 1.1-3.4)¹⁹.

Torloni en una revisión sistemática mostro que las mujeres preobesas y con obesidad grado I tienen un riesgo de parto pretermino menor de 37 semanas de gestación similar al de las mujeres con IMC normal (RR 0.98, IC 95%:0.93-1.05 y RR 1.11, IC 95%:0.99-1.26, respectivamente)².

Tanto estudios de revisión sistemática como meta-análisis han mostrado que el riesgo de nacimiento por cesárea se encuentra incrementado en un 50% en las mujeres con sobrepeso y al doble de eso en las mujeres con obesidad, incrementándose de manera paralela al aumentar el IMC^{9,6}.

El riesgo de diabetes mellitus se aumenta con un aumento del IMC materno; las mujeres en sobrepeso tienen un riesgo relativo del 1.7 y las mujeres obesas del 3.6 comparado con las mujeres control en peso normal¹⁶. El riesgo de diabetes mellitus se incrementa de acuerdo al grado y duración de inicio del sobrepeso y la obesidad y con una mayor distribución de la grasa central o visceral¹¹.

Complicaciones de obesidad en el embarazo

Las mujeres que presentan obesidad al momento de la concepción tienen un aumento en el riesgo de sufrir varias complicaciones durante el embarazo y la lactancia^{23, 24}. El riesgo de complicaciones materno-fetales durante el embarazo tiene una relación directa con la severidad

de la obesidad, con la misma aplicación en las mujeres de todas las razas o etnias. Esto es significativo incluso en las mujeres que se encuentran en sobrepeso²¹.

La obesidad antes del embarazo aumenta el riesgo de aborto espontáneo, aborto recurrente y anormalidades genéticas, mientras que en el embarazo tardío presenta manifestaciones maternas metabólicas tales como síndrome metabólico, desórdenes de hipertensión gestacional y diabetes^{1, 6, 25}.

Las complicaciones maternas incluyen diabetes gestacional, desordenes hipertensivos, desordenes tromboembolicos, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, disfunción cardiaca (hipertrofia y dilatación), alteraciones renales, preoteinuria, hígado graso no alcohólico, dislipidemia, apnea del sueño, asma, incremento del índice de nacimientos por cesárea, infección de herida quirúrgica, endometritis, complicaciones anestésicas e insuficiencia ístmico cervical^{4, 6, 11, 19, 21, 22}. Las mujeres obesas muestran un aumento en el riesgo de 1.2 a 4.8 veces de presentar complicaciones perinatales²¹. Waller et al. encontraron que las madres de recién nacidos con defectos cardiacos, atresia anorectal, hipospadias, reducción de extremidad, hernia diafragmática y onfalocele tuvieron una mayor frecuencia de obesidad comparada con las madres de recién nacidos sin defectos^{10, 11}. Producto grande para la edad gestacional, líquido amniótico meconial espeso, un APGAR bajo son otras de las comorbilidades de productos de madres obesas¹⁸. El desprendimiento prematuro de placenta normoinserta ocurre con la misma frecuencia en mujeres con peso normal que en aquellas con obesidad mórbida²⁸.

FISIOPATOLOGÍA:

La obesidad ha sido fuertemente ligada con la resistencia a la insulina así como con la predisposición para diabetes tipo II y diabetes gestacional²⁶. Obesidad y diabetes se han asociado con un aumento en el riesgo de enfermedades cardiovasculares y por lo tanto con preeclampsia²⁶.

La hiperinsulinemia puede predisponer directamente a la hipertensión debido a un incremento en la reabsorción renal de sodio y a la estimulación del sistema nervioso simpático²⁶. Otra posible explicación es la resistencia a la insulina y/o al daño en la función endotelial debida a la hiperglucemia²⁶. Por lo tanto la obesidad, resistencia a la insulina y la hipertrigliceridemia son importantes cofactores en el desarrollo de disfunción endotelial, la cual es central para la patogénesis de pre-eclampsia¹⁶. Las hormonas placentarias tales como el lactógeno placentario humano y estrógenos son causantes de resistencia a la insulina, incrementando los niveles plasmáticos de glucosa en la madre. La obesidad presenta una asociación con resistencia a la insulina en los tejidos, disminución de la utilización de la glucosa en el musculo esquelético y tejido adiposo y el aumento de la producción de glucosa por el hígado¹⁶. Esta hiperglucemia fisiológica asegura el transporte de glucosa hacia el feto pero predispone a las mujeres obesas o a aquellas que se encuentran en sobrepeso a desarrollar diabetes mellitus gestacional¹⁰.

Las complicaciones que típicamente se asocian con un IMC elevado son hipertensión crónica, diabetes mellitus insulino-dependiente y otras formas de diabetes que ocurren más frecuentemente en mujeres obesas en el embarazo (IMC ≥ 30 kg/m² antes del embarazo), siendo el riesgo de desarrollar diabetes gestacional paralelo al grado de obesidad^{14, 23, 27}. Por cada aumento de 1 kg/m² en el IMC la prevalencia de diabetes mellitus gestacional se incrementa en un 0.92% (IC 95% 0.73-1.10)². Debido a esta alta posibilidad de la mujer con IMC >30 kg/m² de desarrollar diabetes mellitus, a la paciente se le debe realizar pruebas para diabetes mellitus en la primera consulta prenatal, de ser negativo se debe continuar con las pruebas con los intervalos usuales¹⁰. La diabetes mellitus gestacional en madres obesas es diagnosticada 3.76 veces más (IC 95%; 3.31 a 4.28) que en las madres con peso normal, esto de acuerdo a un meta-análisis que incluyo a 364 668 mujeres¹⁹.

Algunos estudios han demostrado conscientemente que un incremento en el IMC preembarazo seguido de una excesiva ganancia de peso durante el mismo son factores de riesgo significativos para desarrollar diabetes gestacional y preeclampsia; en contraste con las pacientes en sobrepeso u obesidad quienes presentan una ganancia limitada de peso durante el embarazo disminuyendo el riesgo de esas complicaciones^{14, 18}. En las mujeres obesas con diabetes mellitus, un buen control glicémico obtenido con terapia a base de insulina puede atenuar algunos de los elevados riesgos perinatales que se asocian con obesidad²¹. Dye et al. usaron el sistema de información del Centro Regional Perinatal de New York para un estudio de cohorte que incluyó 14,367 mujeres embarazadas. Este estudio reportó una prevalencia de 4-6% de diabetes mellitus gestacional en las pacientes con obesidad clase I, 6-8% en las obesas clase II y 10-12% en obesidad clase III¹⁴.

La obesidad y la diabetes mellitus gestacional en un embarazo previo son factores de riesgo significativos para el desarrollo de síndrome metabólico y factores de riesgos cardiovasculares²². Las mujeres que ganaron al menos 10 libras entre embarazos tienen un riesgo incrementado de 1.5 veces de presentar diabetes gestacional en el siguiente embarazo, y las mujeres que pierden por lo menos 10 libras entre embarazos tienen una disminución del riesgo de 40%¹⁵. La ganancia entre 1 y 2 unidades de IMC en más de dos años incrementa el riesgo de desórdenes hipertensivos, diabetes gestacional producto grande para la edad gestacional de 20 a 40% en un embarazo subsecuente¹⁶. Un aumento de 3 unidades de IMC incrementa el riesgo de aborto en embarazo posterior¹⁶.

La obesidad extrema durante el embarazo se asocia con un aumento en el riesgo de complicaciones hipertensivas (de 3 a 40 veces)^{6, 16, 18}. Las mujeres con un IMC de 40 kg/m²

tienen un riesgo de por lo menos 5 veces de desarrollar preeclampsia, mientras que las mujeres con IMC de 29.1 a 35 tienen un riesgo elevado de 3 veces comparadas con las que de peso normal⁶. El riesgo de preeclampsia se incrementó casi al doble en las mujeres Latinas comparadas con las blancas, pero no en las afro-americanas ni en las asiáticas²¹. La obesidad incrementa el riesgo de muerte materna en aproximadamente cinco veces¹⁹.

En un estudio de 96 801 mujeres nulíparas en USA, las mujeres obesas (IMC >30 kg/m²) presentaron 3.3 veces más el desarrollo de pre-eclampsia comparada con las mujeres con IMC < 20 kg/m²¹⁹. Un meta-análisis muestra que el riesgo de preeclampsia se incrementa al doble por cada 5-7 kg/m² de IMC antes del embarazo²². Yogev et al. sugieren que existe un riesgo elevado en 10 veces de hipertensión crónica en pacientes con obesidad comparado con aquellas con peso normal²².

La prevalencia de anemia es ligeramente más común entre las personas no obesas, las mujeres que tienen un IMC ≥ 30 kg/m² al momento de la concepción son menos propensas a presentar anemia durante el embarazo^{23, 24}. Se muestra en los estudios que existe un riesgo disminuido de gastrosquisis en productos de madres obesas comparadas con madres con peso normal⁴.

La obesidad representa un riesgo para aborto se considera que la primera puede tener efectos adversos en el embrión, en el endometrio o en ambos^{3, 22}. En mujeres con evidencia sonográfica de actividad cardiaca fetal en el primer trimestre, el índice de aborto espontaneo es bajo y no se incrementa en las mujeres con IMC >29.9 kg/m² comparado con mujeres en la categoría de peso normal²⁹. En el más reciente meta-análisis que incluye a 16 estudios, los

autores concluyeron que la obesidad puede incrementar el riesgo general de aborto después de una concepción espontánea o asistida, pero esta es una evidencia insuficiente para describir los efectos de la obesidad en el aborto²⁹.

Los productos de madres obesas presentan complicaciones fetales y neonatales de 1.6 a 3.8 veces más elevadas²¹. Las madres obesas presentan un incremento significativo de embarazos afectados con anencefalia, espina bífida, otros defectos del sistema nervioso central, riesgo de 2 veces mayor de anomalías cardiovasculares, alteraciones del septo, paladar hendido, labio hendido, hidrocefalia, atresia anorectal, reducción de una extremidad, macrosomia, onfalocele, muerte perinatal y nacimiento difícil comparadas con las madres con IMC recomendados^{4, 19, 16, 21}.

Existe un riesgo incrementado de admisión a la unidad de cuidados intensivos de neonatos por problemas tales como hipoglucemia, trauma neonatal y respiratorio. Esto particularmente se puede explicar por el incremento en el índice de nacimientos preterminos electivos, los cuales se asocian con un incremento en el riesgo de morbi-mortalidad perinatal^{9, 30}. Esta admisión se ha reportado en un 20% en productos de madres con obesidad comparado con un 10% de productos de madres con peso normal¹⁶. Los productos de madres obesas presentan una mayor incidencia de resucitación neonatal con mascarilla o con intubación¹⁶. Cedergren en su estudio encontró que los productos de madres con obesidad morbida presentaron un riesgo de distres fetal y bajo peso al nacer de 2 veces mayor que en las madres no obesas²⁸. Choi et al. muestran en su estudio que la incidencia de APGAR bajo en pacientes con obesidad fue más alto que en las mujeres control con un RR de 1.98 con IC 95% 1.19-3.29¹⁸.

Perlow et al. determinaron a finales de 1980s que la obesidad masiva, aumenta el riesgo de nacimiento por cesárea (RR 2.9), APGAR a los 5 minutos menor de 7 (RR 3.0), peso al nacer mayor de 4,500 gr (RR 8.1) y restricción de crecimiento intrauterino (RR9.3)²⁸.

En el Atlanta Birth Defects Risk Factor Surveillance Study Watkins et al. encontraron que los infantes de madres obesas tenían una mayor incidencia de defectos del tubo neural, especialmente espina bífida (RR 3.5, IC 95% 1.2-10.3), defectos del corazón (RR 2.0 IC 95% 1.2-3.4) o múltiples anomalías (RR2.0; IC 95% 1.0-3.8) cuando son comparados con los infantes con madres con peso ideal^{19, 21}. Una potencial explicación de la elevada presencia de anomalías congénitas en las mujeres obesas es que no son diagnosticadas la diabetes y la hiperglicemia^{4,19}. En una serie que incluye 604 nacidos con alteraciones del tubo neural (ATN), se observó que el riesgo de esta alteración aumento con respecto al aumento del peso materno, con un riesgo relativo de 3-4 para las mujeres con en peso > 100 kg¹⁶. Este efecto fue independiente de la ingesta diaria de folatos, mostrando que la ingesta recomendada (>400 µg/día) no ofrece un efecto protector contra las ATN en las mujeres obesas, mientras que en las mujeres con peso menor de 70 kg la dosis recomendada si presenta protección del 40%¹⁶.

La asociación entre sobrepeso y obesidad con nacimiento pretermino aún permanece controversial. Algunos estudios sugieren que el parto pretermino en mujeres preobesas u obesas es el mismo o más bajo que en las mujeres con peso normal, mientras que otros indican que estas mujeres muestran un riesgo elevado de parto pretermino³². Las mujeres con IMC elevado y con ganancia de peso elevado durante el embarazo tienen un riesgo bajo del 2.4% de parto pretérmino. Existe un riesgo incrementado en las mujeres con excesiva ganancia de peso de presentar en un futuro parto pretermino (menor de 37 semanas de gestación)¹⁵.

Evidencia sugiere que la obesidad puede asociarse con parto pretermino inducido, pero no con parto pretermino espontaneo^{16, 22}. Smith et al. mostraron que un IMC incrementado, aumenta el riesgo de parto pretérmino indicado mientras que el de parto pretérmino espontaneo se disminuye (P=.001)^{25, 30, 31}. Robinson et al. no encontraron diferencia en el índice de nacimiento pretérmino (<37 semanas de gestación) o en el índice parto muy pretérmino (<32 semanas) entre el grupo de mujeres obesas y no obesas¹². La obesidad masiva ha sido asociada con nacimiento temprano y tardío²⁸.

Un estudio demostró que las mujeres obesas y con sobrepeso tienen un riesgo menor de actividad uterina y menos frecuencia de parto pretérmino espontáneo antes de la semana 35 de gestación comparadas con las mujeres con peso normal y bajas de peso²⁵. Hendler et al. mostraron que las mujeres obesas tienen una disminución significativa de parto pretérmino menor de 37 semanas de gestación (6.2% comparado con 11.2%; P=.001) y menos de 34 semanas (1.5% comparado con 3.5% P=.012)^{16, 25}.

Torloni en una revisión sistemática mostro que las mujeres con obesidad grado II tienen un riesgo elevado del 33% de parto pretermino antes de la semana 37 (RR 1.33, IC 95%: 1.12-1.57), mientras que el riesgo en mujeres obesas grado III el riesgo se incrementa a casi el doble (RR 1.83, IC 95%: 1.62-1.07) cuando se comparan con las mujeres en peso normal². Las mujeres con sobrepeso y obesidad tienen un riesgo incrementado de nacimiento pretermino antes de la semana 33³⁰.

Las pacientes con obesidad presentan una falla en la progresión de trabajo de parto, incrementado el requerimiento de inducción-conducción, con un incremento en la frecuencia de

cesárea electiva y de emergencia así como una mayor frecuencia de parto instrumentado¹⁶. Por lo tanto las mujeres obesas son menos propensas a tener un parto vaginal¹². Auditorias clínicas muestran que la inducto-conducción del trabajo de parto se emplea dos a tres veces más comúnmente en mujeres obesas, en donde más de un cuarto de las mujeres obesas requieren tratamiento con oxitocina intraparto¹⁶. Las mujeres con obesidad mórbida tienen un riesgo aumentado en 5 veces de ruptura uterina durante el trabajo de parto^{6, 10}.

En un estudio realizado en Londres, no se observó incremento en el riesgo de parto instrumentado en las mujeres con IMC mayor de 30 kg/m². Esto en contraste a lo encontrado por Cedergren en su estudio, en donde se mostró un ligero aumento del riesgo de parto instrumentado específicamente para las mujeres con obesidad^{19 28}.

Las mujeres quienes están en obesidad previa al embarazo tienen de 1.5 a 4 veces más productos macrosomicos, presentando una relación lineal entre el incremento de IMC y la incidencia de macrosomia¹⁶. Otro factor asociado con productos macrosomicos es la ganancia de peso de más de 30 libras (14 kg) durante el embarazo con un riesgo incrementado de 2 a 3 veces¹⁶. Entre las complicaciones por obesidad materna se encuentra la desproporción cefalopélvica, esta muestra una mayor prevalencia en este grupo de pacientes y es un riesgo incrementado para la inducción del trabajo de parto, cesárea (electiva o de emergencia), distocia de hombros, parto instrumentado fallido, hemorragia postparto e infección de herida^{9, 16, 18, 21}. Algunos autores han sugerido que el aumento de índice de cesárea relacionado a la obesidad es porque la obesidad incrementa los tejidos blandos de la pelvis lo cual disminuye el diámetro del canal de parto incrementando el riesgo asociado con distocia, producto macrosomico o desproporción cefalopelvica; otros han sugerido que el aumento del riesgo de nacimiento por

cesárea podrían estar relacionadas con progresión prolongada del trabajo de parto entre las mujeres obesas y sus respuestas a la administración de oxitocina; otra explicación es que la cesárea se indica como parte del manejo de complicaciones tales como diabetes mellitus gestacional y preeclampsia^{12, 16, 18 19,32}. En las mujeres obesas el riesgo de cesárea por emergencia fue más común que la electiva, pero ambas se incrementaron con el incremento del IMC¹⁸. Es importante hacer notar que el riesgo de cesárea continúa más alto en las pacientes con obesidad que en las de peso normal, aun después de ajustar los factores que confunden tales como la preeclampsia, diabetes y macrosomia¹⁹.

Chu et al. mostraron en su meta análisis que el riesgo de nacimiento por cesárea es de dos y tres veces más alto entre mujeres con obesidad y obesidad severa comparadas con mujeres embarazadas con peso normal, estas últimas presentan un riesgo de 20%³². Sin embargo, los valores de IMC previo al embarazo, no tiene una influencia significativa en el incremento de la incidencia de cesárea por emergencia¹⁸. Chun et al. en su meta-análisis al igual que otros autores muestra un riesgo incrementado de nacimiento por cesárea entre las mujeres obesas con o sin diabetes gestacional o después de controlar esta condición en el análisis³². Esto implica que la obesidad incrementa el riesgo de cesárea independiente del efecto de la diabetes mellitus³². Sugiriendo que el sobrepeso y la obesidad per se durante el embarazo deben ser considerados como un riesgo para cesárea, independientemente de otras complicaciones de la obesidad³².

La obesidad previa al embarazo incrementa el riesgo de aborto espontaneo y de producto óbito²². Una probable explicación es que el rápido crecimiento fetal inducido por la hiperinsulinemia endógena en la mujer obesa puede ocasionar una función placentaria insuficiente y una hipoxia fetal relativa¹⁶. Comparado con las mujeres con peso normal, el índice

de muerte fetal entre las mujeres obesas incrementa a medida que incrementa la edad gestacional¹.

La muerte fetal in-útero muestra una incidencia mayor del 50% en madre obesa comparada con la presentada por una madre con peso normal, mientras que en las mujeres con obesidad mórbida el riesgo se incrementa al menos 3 veces^{24, 28}. Salihu menciona que las mujeres que fueron extremadamente obesas mostraron más del 100% el riesgo de muerte fetal in-útero comparado con mujeres en peso normal, especialmente ante madres negras²⁴. Salihu mostro en su análisis que el incremento en exceso de compartimentos de grasa materna fue más letal en los fetos de mujeres negras que en blancas²⁴. Investigadores previos encontraron un incremento del riesgo de muerte fetal in útero de cinco veces con disfunción placentaria²⁴.

En un estudio de cohorte realizado en la población de Suecia Cnattingis et al. encontraron que un IMC alto previo al embarazo se asoció con un riesgo incrementado de muerte fetal tardía (≥ 28 semanas) en mujeres nulíparas de más de cuatro veces cuando se comparan con las de peso normal^{16, 21, 22}. En la misma población Stephansson et al. encontraron que la obesidad materna tenía una mayor asociación con producto óbito de termino (≥ 37 semanas) que con óbito en pretermino²¹. La obesidad es asociada con un incremento de por lo menos al doble de muerte fetal como se concluyó en un meta-análisis el cual incluyo a más de un millón de embarazos en 6 países diferentes¹⁹.

En un estudio realizado en Canadá se reportó que el peso al nacimiento de los productos que presentaron muerte fetal inexplicada entre mujeres obesas fue más baja que el peso

promedio al nacimiento de los nacidos vivos, sugiriendo restricción en el crecimiento intrauterino¹.

Nohr et al. encontraron que las mujeres obesas mostraron una mayor frecuencia de aborto y muerte fetal in útero, y este riesgo se incrementa de acuerdo a la edad gestacional con un riesgo relativo de 1.9 para 20-27 semanas de gestación, de 3.5 para 28-36 semanas y 4.6 para embarazo de termino¹⁶.

Existe un riesgo elevado de casi al doble de mortalidad neonatal entre los recién nacido de madres obesas^{16, 27}. En el 2008 Salihu et al. mostraron que existe una asociación de riesgo elevado con obesidad materna el cual se limita a el periodo neonatal temprano, durante el periodo neonatal tardío el riesgo de mortalidad es el mismo entre las mujeres embarazadas con peso normal y obesas²⁷. Algunos estudios realizados en USA y Reino Unido, mencionan que existe un riesgo de muerte de aproximadamente del doble durante el primer año de vida en los productos de madres obesa comparado con madres en peso normal¹⁶.

Cuando la mujer estando embarazada pasa de sobrepeso a obesidad el riesgo de muerte perinatal se incrementa al doble⁶. Un peso materno antes del embarazo mayor de 68 kg incrementa el riesgo de muerte fetal inexplicable, incluso después de los ajustes para edad materna y excluyendo los desórdenes de diabetes e hipertensión¹.

El embarazo *per se* ofrece un estado protrombótico este es de 5 veces mayor comparado con pacientes sin embarazo, mientras que la obesidad aumenta 2 veces el riesgo de trombosis (estas mujeres presentan altos niveles de factor VIII y IX)²². En otro estudio se encontró que las

mujeres con obesidad presentan un RR 1.48 de presentar eventos tromboembólicos^{16, 22}. Para disminuir el riesgo de trombosis venosa profunda cuando el IMC excede de 30 kg/m² se recomienda la utilización de medias de compresión graduadas y deambulacion temprana¹⁰.

La realizacion de ultrasonido es más difícil en las mujeres obesas dando como resultado la poca determinacion de anomalías fetales durante el embarazo mostrando un incremento en la prevalencia de dichas anomalías al momento del nacimiento^{4, 16, 19}.

Post evento obstétrico:

La mayoría de las mujeres con peso normal antes del embarazo lo recuperan en un promedio de un año y medio a dos postparto³³. La obesidad se ha asociado con mayor morbilidad materna: interrupcion del embarazo por cesárea, endometritis, infeccion de herida quirúrgica, transfusion sanguínea, fiebre postparto, infeccion urinaria postparto, endometriosis^{12, 16, 32}. Una estancia intrahospitalaria prolongada (3 días o más), re-hospitalizacion y altos costos son otras de las complicaciones que se presentan en las pacientes obesas embarazadas³². El nacimiento por cesárea incrementa el riesgo de tres importantes complicaciones quirúrgicas y post-quirúrgicas tales como complicaciones anestésicas, hemorragia post-parto e infeccion. Entre las complicaciones anestésicas se presentan mayor dificultad para intubacion traqueal así como para la realizacion de anestesia epidural¹⁶. La endometritis post cesárea se presenta más en mujeres obesas aun con la utilizacion de antibiótico profiláctico⁶. El trabajo de parto lento (más de 10 horas) y el número de tactos vaginales contribuyen a este riesgo⁶.

La hemorragia post-cesárea se presenta 5 veces más en las mujeres obesas, mientras que en post-parto vaginal se presente 1.5 veces más¹⁶.

En los fetos de madres obesas una de las complicaciones a corto plazo es la macrosomia fetal mientras que a largo plazo una mayor ganancia de peso durante la niñez, síndrome metabólico durante la adolescencia y más tarde obesidad en la edad adulta^{1, 10, 19, 22}.

La prevalencia de infantes con obesidad fue de 2.4 a 2.7 veces más altas en los descendientes de madres obesas en el primer trimestre comparados con infantes de madres con IMC normal en estados tempranos del embarazo²². Los descendientes de mujeres con IMC aumentado enfrentan un alto riesgo de morbilidad perinatal tales como obesidad en la infancia, retardo en el desarrollo psicomotriz e inicio temprano de diabetes mellitus tipo 2³¹. Las pacientes obesas tienen un volumen gástrico residual elevado y un pH gástrico bajo lo cual incrementa el riesgo de aspiración y subsecuentemente de neumonía¹⁶.

LACTANCIA

El exceso de adipocitos maternos puede ocasionar complicaciones en el embarazo, tales como nacimiento pretermino y cesárea, los cuales se relacionan con una reducción en la lactancia²³. Esta última puede deberse a una lactogénesis retardada ya que el exceso de adipocitos contribuye a un elevado nivel de progesterona, el cual interfiere con la secreción de prolactina⁶.

El mecanismo por el cual las pacientes con cesárea no presentan lactancia materna o esta se disminuye no ha sido bien establecido, los factores que más influyen en estos resultados son: la demora en la colocación del bebé al seno materno, asociándose por sí mismo con una lactancia corta y/o por una demora en la secreción láctea activa (lactogénesis II)²³.

Las mujeres con IMC $>29 \text{ kg/m}^2$ inician la lactancia materna más tarde y amamantan aproximadamente 2 semanas menos que las mujeres con peso normal⁶. Una razón es por las

mujeres con IMC 20 Kg/m^2 presentan lactogénesis hasta 10 horas más pronto que las mujeres con IMC de 40 Kg/m^2 ⁶.

PROFILAXIS:

A las pacientes con obesidad se les debe realizar prueba para diabetes mellitus, además de recibir educación acerca de los riesgos de obesidad y de una ganancia de peso excesiva durante el embarazo^{6, 10, 16}.

La obesidad materna se ha asociado a deficiencia nutricional, específicamente con reducción de los niveles de folatos y el efecto protector del ácido fólico en la reducción del riesgo de un defecto del tubo neural no se observan en las mujeres obesas⁴. La utilización de suplemento con ácido fólico en pacientes con diabetes mellitus disminuye el riesgo de defectos de nacimiento¹⁰. 5 mg de ácido fólico al día debe ser prescrito en la mujer embarazada con IMC $>35 \text{ kg/m}^2$ ¹⁹. Mojtabai sugiere que en mujeres con IMC $>30 \text{ Kg/m}^2$ podría ser necesario el incremento del consumo de ácido fólico de 350 mg/día para mantener los mismos niveles de folatos en las mujeres con IMC $<20 \text{ Kg/m}^2$ ²².

El ejercicio reduce el riesgo de presentar diabetes mellitus, disminuye la ganancia de peso materna, reduciendo la grasa fetal (sin compromiso de la oxigenación placentaria en el parto), mejora la tolerancia a la glucosa materna, bajo riesgo de preeclampsia y reduce el índice de nacimientos por cesárea^{10, 19}. En ausencia de enfermedades, la mujer embarazada puede caminar 30 minutos al día¹⁰. La reducción de 1 kg/m^2 se asocia con una reducción de casi 1% en la prevalencia de diabetes mellitus gestacional³¹.

El periodo previo al embarazo y durante el embarazo representan una oportunidad única para la realizar un programa intervencionista, y la evidencia sugiere que la obesidad previa al

embarazo es el blanco que puede particularmente ser benéfico^{6, 31}. Teniendo en cuenta que los costos asociados con el tratamiento de obesidad son tan altos y sus tasas de éxito limitadas, la mejor estrategia es prevenir la obesidad⁵.

En un extremo del espectro, la intervención quirúrgica tal como el bypass gástrico y la banda gástrica han tenido éxito en las mujeres obesas en edad reproductiva con una disminución en los reportes de índices de diabetes gestacional, macrosomía, cesárea mientras se tenga una adecuada ganancia de peso durante el embarazo^{5, 19}.

MATERIAL Y MÉTODOS

Pregunta (problema): ¿Existe mayor morbilidad obstétrica en pacientes con sobrepeso y obesidad y en sus productos durante el embarazo en el Hospital General de Tijuana?

Título: Efecto del sobrepeso y obesidad en las madres y en sus productos atendidas en el Hospital General de Tijuana.

Hipótesis nula: Las tasas de morbilidad obstétrica y perinatal en madres con sobrepeso u obesidad y en sus productos son mayores que las que se presentan en las madres con peso normal.

Hipótesis de trabajo: Las tasas de morbilidad obstétrica y perinatal en madres con sobrepeso u obesidad y en sus productos son mayores que las que se presentan en las madres con peso normal.

Objetivo: Determinar si la tasa de morbilidad obstétrica y perinatal son mayores en el grupo de madres con sobrepeso y obesidad durante el embarazo que en aquellas con peso normal.

Diseño:

Intervención del investigador: observacional.

Medición del fenómeno en el tiempo: transversal.

Captación de la información: prospectivo.

Dirección del análisis: cohorte seccional.

Conocimiento sobre la maniobra de intervención: abierto.

Métodos:

Se identificaran todas las pacientes que se ingresen al área de labor que cumplan con los criterios de inclusión.

Se invitara a cada una a participar en el estudio.

Se dará el consentimiento informado para ser leído y ser firmado por la paciente en caso de aceptar ingresar al estudio.

Se realizara interrogatorio que se anexa al presente estudio.

Se realizara cálculo de edad gestacional utilizando regla de Nägele o ultrasonido del presente embarazo. La regla de Nägele consiste en utilizar la fecha de última menstruación a la cual se le restan 3 meses y se le suman 7 días y un año. Para calcular la edad gestacional según ultrasonido se toma la fecha en la cual fue realizado, posteriormente se suman los días transcurridos de la realización del mismo a la fecha de revisión, el resultado se divide entre 7; Este resultado se suma a las semanas que muestra el reporte del ultrasonido. El número obtenido indica las semanas de edad gestacional que presenta la paciente por ultrasonido.

Se pesara al paciente en una báscula calibrada, ubicada en el área de revisiones del servicio de ginecología-obstetricia, el resultado se expresara en kilogramos.

Medirá a la paciente con utilización del sistema de medición en centímetros de la báscula.

Contando con peso y talla de la paciente se calculara índice de masa corporal, de acuerdo a la siguiente formula: $\text{peso}/\text{talla}^2$, esto para ubicar a la paciente en un grupo de peso ideal, sobrepeso u obesidad según resultado obtenido.

Se tomaran signos vitales, entre los cuales se considerara:

Temperatura axilar, frecuencia cardiaca, presión arterial y frecuencia respiratoria.

Se identificara en diagnóstico de ingreso de la paciente.

Toma de muestra para laboratorio en vena periférica aproximadamente 10 ml, los cuales de colectaran en 3 tubos diferentes y serán enviados al laboratorio del hospital para ser analizados con una solicitud de: biometría hemática completa, tiempos de coagulación, grupo y Rh, glicemia central; en caso de ingresar con diagnóstico de enfermedad hipertensiva asociada al

embarazo se tomaran pruebas de función hepática, ácido úrico, examen general de orina y/o cuantificación de proteínas en orina de 24 horas.

Se dará seguimiento al evento obstétrico por el que se ingresó a la paciente (tiempo de evolución, frecuencia cardiaca fetal, complicaciones maternas y fetales en este periodo).

En caso de interrupción del embarazo se investigara la vía de interrupción y complicaciones durante la misma.

Se recabarán resultados del producto tales como: presencia de meconio, peso del producto, APGAR, Capurro, presencia de meconio, lesiones a plexo y si se hospitalizo.

En caso de que la paciente haya ingresado con diagnóstico de síndrome de aborto se investigará que clase de aborto presentó y si presentó complicaciones durante su estancia cual o cuales fueron.

Se informara a la paciente de los resultados obtenidos de manera individual.

Se dará cita en 7 días del evento obstétrico a las mismas instalaciones de labor, esto para ser valorada en caso de que se le haya realizado episiotomía o cesárea a la paciente. Durante esta revisión se interrogara acerca de molestias al estar en su domicilio, fiebre, cambios de coloración en la piel circundante a la herida. Durante la exploración se buscaran los mismos signos antes mencionados así como se tomara la temperatura.

Posteriormente se ingresara la información obtenida en base de datos sistema SPSS para la realización del análisis estadístico comparativo mediante prueba de regresión logística.

Población del estudio: En el presente estudio participaran mujeres embarazadas en peso ideal, sobrepeso y obesidad que sean hospitalizadas, las cuales acepten participar del 1 de Marzo de 2011 al 31 de Octubre de 2011 en Hospital General de Tijuana.

Lugar: El estudio se realizara en el área de Labor del Hospital General de Tijuana, el cual es un hospital de segundo nivel de atención del Sistema Nacional de Salud de los Estados Unidos

Mexicanos, se encuentra ubicado en Av. Centenario No. 10851, Zona Rio Tijuana Baja California.

Justificación: En el Hospital General de Tijuana se desconoce cuál es la influencia del sobrepeso y la obesidad de la madre en el embarazo, por lo tanto se desconoce las complicaciones de dicha patología con respecto a los resultados maternos y del producto. Así mismo se ignora la relevancia que tendría la realización de maniobras para disminuir la incidencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres embarazadas que acuden al Hospital General de Tijuana durante el control prenatal, la atención de parto, el puerperio y en el recién nacido.

La finalidad de este estudio es mostrar si existe mayor morbilidad en las madres en sobrepeso y obesas así como en sus productos. Esto para concientizar al personal del área de Ginecología-obstetricia del Hospital General de la importancia de realizar un adecuado control prenatal, en el cual se ponga especial atención en el peso de la paciente antes del embarazo así como en la ganancia de peso durante el mismo.

La información debe generar una base de datos que permitirá establecer programas nutricionales y prever posibles complicaciones maternas y fetales.

Criterios de inclusión:

- Pacientes con embarazo que se ingresen al Hospital General de Tijuana.
- Pacientes que acepten ingresar al estudio y firmen el consentimiento informado.
- Pacientes de las cuales se puedan obtener la información completa de las variables.

Criterios de exclusión:

- No aceptar participar en el estudio.
- Pacientes con embarazo gemelar o embarazo molar.

Criterios de eliminación:

- Paciente de la cual no se recaben las variables.

Variables:

Aborto espontáneo: es la pérdida del producto de la concepción antes de que sea viable. El peso del feto debe ser inferior a 500 g y/o el tiempo de gestación inferior a 20 semanas completas contadas a partir del primer día de la última regla, sin la utilización de medios médicos o mecánicos.

Aborto recurrente: se define como la pérdida de tres o más embriones o fetos antes de la vigésima semana de amenorrea o menor de 500 gr. Dos o más embarazos fallidos.

Anemia: hemoglobina menor de 11.0 y menor de 10.5 g/dL en el primer y segundo trimestre, respectivamente. En cuanto a la medición del hematocrito la definición aceptada es aquella que presenta menos de 33% y menos del 32.0% en el primer y segundo trimestre, respectivamente.

APGAR bajo: se considera cuando el APGAR al minuto y a los 5 min es menor de 7.

Conducción de trabajo de parto: es la regulación de la actividad uterina ya presente.

Control Prenatal adecuado: mínimo cinco consultas prenatales en embarazada de bajo riesgo preferentemente en las primeras 12 semanas de gestación.

Daño durante el nacimiento: se definen como aquella lesión que se origina durante el periodo de parto (dilatación y expulsión).

Desprendimiento prematuro de placenta normoinserta: condición en la cual una parte de la placenta se separa prematuramente del útero.

Diabetes Mellitus Gestacional: intolerancia a los carbohidratos de severidad variable que inicia o se reconoce por primera vez durante el embarazo. Elevación de los niveles de glucosa en plasma en ayuno (de >126 mg/dl, >7 mmol/l) o A1C \geq 6.5%.

Distocia de hombros: es definida como el impacto del hombro anterior contra la sínfisis pubiana materna después que la cabeza fetal ha salido, y ocurre cuando el diámetro biacromial (ancho de los hombros) excede el diámetro del estrecho superior de la pelvis.

Distocia: significa “dificultad en el trabajo de parto”. Están categorizados en fuerza (es decir contracciones uterinas inadecuadas), pelvis (anatomía pélvica anormal) y el móvil (macrosomía, mala posición, anomalías fetales).

Edad: Tiempo transcurrido desde el nacimiento, la cual es medida por años de vida.

Endometritis: es la infección del tracto genital superior caracterizado por fiebre de 38°C o mayor en las 36 horas posteriores al parto. Se caracteriza por malestar, taquicardia, dolor abdominal inferior, dolor uterino, loquios descoloridos y malolientes.

Enfermedad hipertensiva asociada al embarazo: elevación de la presión sanguínea desarrollada después de la semana 20 de gestación. Presión sanguínea sistólica ≥ 140 mm Hg o una presión sanguínea sistólica de 90 mm Hg, estas mediciones deben presentarse por lo menos en 2 ocasiones con una diferencia de 6 horas.

Escolaridad: Conjunto de cursos que un estudiante sigue en un establecimiento docente.

Estado civil: es la situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.

Estancia intrahospitalaria prolongada: permanencia en hospital mayor de 3 días.

Hemorragia Obstétrica: pérdida sanguínea excesiva ≥ 500 ml durante parto vaginal y ≥ 1000 ml durante parto por cesárea.

Inducción del trabajo de parto: Es el proceso artificial de iniciación de trabajo de parto. Estimulación de contracciones uterinas en ausencia de las mismas. Todo método físico farmacológico capaz de desencadenar trabajo de parto.

Infección de episiotomía: presencia de dolor drenaje espontáneo, calor y rubor en la región de episiotomía.

Infección de herida quirúrgica: se presenta con fiebre (temperatura > 38 C) persistente de 4 a 5 días en el periodo post operatorio, en la herida se observa eritema, induración y sensibilidad en los márgenes de la incisión abdominal.

Lugar de nacimiento: Originaria: que trae su origen de algún lugar, persona o cosa.

Macrosomia: producto grande para edad gestacional o peso \geq 4,200 gr en madres diabéticas y de 4,500 gr en madres no diabéticas.

Malformaciones congénitas: anomalía o deformidad que existe desde antes del nacimiento.

Nacimiento por cesárea: se define como el nacimiento del feto a través de una incisión en la pared abdominal (laparotomía) y en la pared del útero (histerectomía).

Parto instrumentado: proceso obstétrico en el cual se realizan maniobras para ayudar a completar el trabajo de parto. Aplicación directa de tracción en el cráneo fetal con fórceps, o por tracción del cuero cabelludo fetal por un extractor vacuum.

Parto prematuro: expulsión del producto de la concepción antes de la semana 37 de gestación por fecha de última menstruación.

Parto vaginal es la expulsión del producto de la concepción del útero a través de la vagina.

Parto: conjunto de fenómenos fisiológicos que conducen a la salida del claustro de un feto viable y sus anexos.

Peso: resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos. Medido en kilogramos.

Se utiliza tabla “Peso al nacer en relación con la edad gestacional” del Dr. Jurado García, calificando a cada producto como pequeño, adecuado y grande para edad gestacional.

Restricción en el crecimiento intrauterino: peso al nacimiento menor de la percentil 10th, ajustado para edad gestacional y sexo. Feto pequeño para la edad gestacional.

Silverman Anderson: sistema de cuantificación para valorar la severidad de insuficiencia respiratoria en el producto.

Síndrome metabólico: se define como la presencia de uno o más de los siguientes componentes: obesidad, hipertensión, intolerancia a la glucosa y dislipidemia.

Talla: Estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza. Medido en centímetros.

DEFINICIÓN OPERACIONAL:

Edad gestacional: Por fecha de última menstruación: se suman los días iniciando a partir del primer día de la última fecha de menstruación al día de la valoración médica, el resultado se divide entre 7. El cociente representa la edad gestacional en semanas.

Por ultrasonido: ultrasonido se toma la fecha en la cual fue realizado, posteriormente se suman los días transcurridos de la realización del mismo a la fecha de revisión, el resultado se divide entre 7; Este resultado se suma a las semanas que muestra el reporte del ultrasonido.

Índice de masa corporal: es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Se calcula según la expresión matemática: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura}^2 \text{ (m)}$. Se calcula con peso antes del embarazo o peso calculado para edad gestacional, esto en caso de no contar con el primero.

Peso ideal: (sin embarazo) índice de masa corporal (IMC) normal de 18.5 a 24.9 kg/m².

Sobrepeso grado I: IMC de 25-26.9 kg/m².

Sobrepeso grado II: IMC 27 – 29.9 kg/m².

Obesidad: IMC de 30 kg/m² o mayor.

Clase I: IMC de 30-34.9 kg/m².

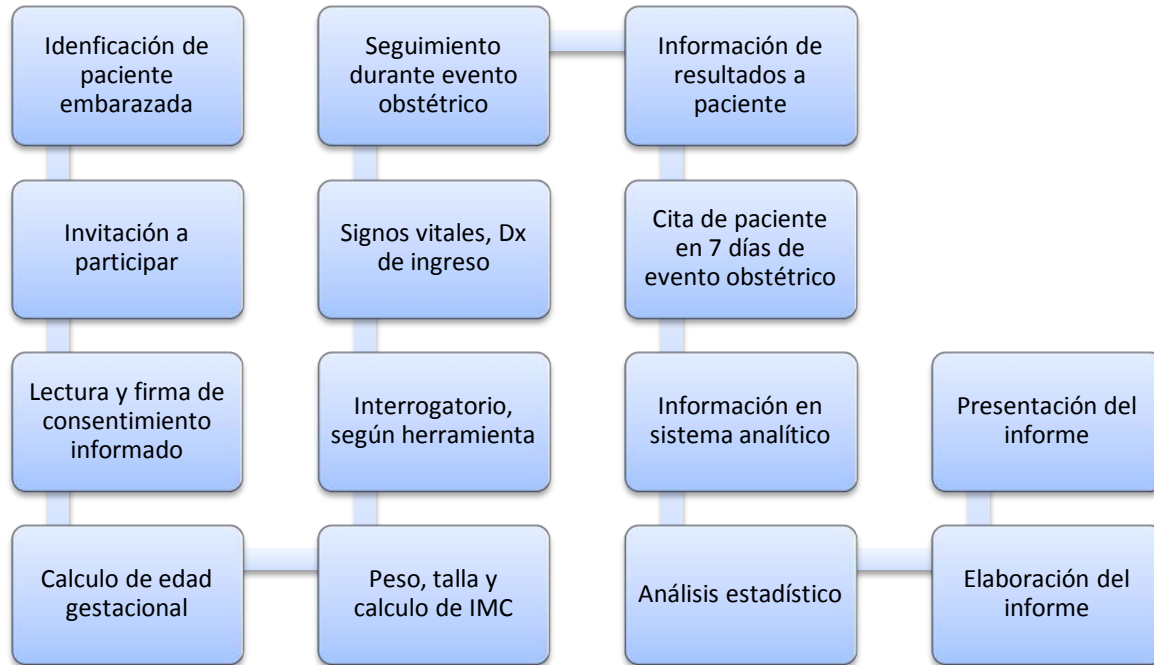
Clase II: IMC 35-39.9 kg/m².

Clase III o morbida: 40 – 49.9 kg/m².

Clase IV o extrema: >50 kg/m².

Peso ideal para edad gestacional: al peso ideal sin embarazo se le suma la ganancia de peso de 1 lb por semana durante el segundo y tercer trimestre.

Mecanismos de reclutamiento:



Métodos de colección de datos: entrevista personal directa, exploración física, toma de muestra sanguínea y recolección de datos de expediente.

Análisis estadístico: se realizara con la utilización de programa SPSS versión 19.

Recursos:

Humanos:	Asesores de tesis (gineco-obstetra, investigador) Enfermeras, químicos, médicos gineco-obstetras, pediatras, residentes, internos.
Físicos	Papel, pluma, computadora, bascula, cinta métrica, mesa de exploración, esfigmomanometro, estetoscopio, reloj, termómetro, Pinar y/o tocardiógrafo, bata, jeringas, agujas, torniquete, tubos para recolección de muestras sanguíneas, frascos para recolección de muestra de orina, guantes de látex.
Financiero	El trabajo del investigador se considera dentro de su tiempo laboral en el Hospital General de Tijuana. Los gastos generados por el presente estudio se cubrirán con la beca de estudios del investigador.

Aspectos éticos:

Se realiza consentimiento informado a cada paciente.

Cronograma de actividades:

Actividad	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Elaboración del proyecto	■											
Bioética	■	■										
Recolección de datos		■	■	■	■	■	■	■	■			
Captura de datos			■	■	■	■	■	■	■	■		
Análisis estadístico										■		
Elaboración del informe										■		
Presentación de informe											■	
Presentación en congreso												■

RESULTADOS

En este estudio se admitieron pacientes embarazadas que ingresaron al Hospital General de Tijuana con la finalidad de mostrar que las pacientes con obesidad presentan mayor morbilidad que las que se encuentran en peso normal. Las pacientes se clasificaron en 4 grupos de acuerdo a su índice de masa corporal: bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad. En el grupo de bajo peso se encuentran 39 pacientes, en peso normal 302, en sobrepeso 145, obesidad 88 con un total de 574 pacientes, como se muestra en tabla 1.

Tabla 1

Grupos de pacientes clasificadas por índice de masa corporal

Grupos	Diagnostico (IMC kg/m ²)	Cantidad	Porcentajes %
I	Bajo peso (<18.5)	39	6.8
II	Peso normal (18.5-24.9)	302	52.61
III	Sobrepeso (25-29.9)	145	25.26
IV	Obesidad (≥30)	88	15.33
Total		574	100

La edad promedio de las pacientes es de 23.86 ± 6.24 años con un rango de 12 a 41 años. Con una escolaridad de 8.5 ± 2.7 años.

Antecedentes personales no patológicos:

Durante el estudio se analizaron antecedentes generales entre los que se encuentran la utilización de tabaco con una media de 0.32 ± 1.5 cigarrillos, con un rango de 0 a 20 cigarrillos al día.

Antecedentes gineco-obstetricos:

Con respecto a los antecedentes gineco-obstétricos se valoraron ciclo menstrual, gestas, paras, cesáreas, abortos, fecha de ultima menstruación, fecha probable de parto, edad gestacional y control prenatal (si, no, cuantas consultas y en donde).

Se encontró una media de 2.3 ± 1.5 embarazos, con un mínimo de 1 y un máximo de 9, con una $p=0.282$ inter grupos. Con respecto a control prenatal se analizó la cantidad de consultas recibidas. Mostrando que de las 574 pacientes se desconoce si 7 (1.2%) de ellas llevaron o no control prenatal, de las restantes (567, 98.58%) se sabe dicho dato.

En las 39 pacientes en bajo peso la media de consultas fue de 4.69; en peso normal de 4.51; en sobrepeso de 4.41 y en obesidad de 4.45. Contando con una media total de 4.49 consultas prenatales durante el embarazo con un mínimo de 0 a 20 consultas, esta última en el grupo de pacientes en peso normal (tabla 2).

Tabla 2

Total de consultas en control prenatal por grupos

Grupo	N	Media de número de consultas	IC 95%
Bajo peso	39	4.69±2.821	3.78-5.61
Normal	297	4.51±3.061	4.16-4.86
Sobrepeso	144	4.41±2.787	3.95-4.87
Obesidad	87	4.45±2.732	3.86-5.04
Total	567	4.49±2.922	4.24-4.73

No existió diferencia estadísticamente significativa entre el número de consultas en los diferentes grupos de peso con una $p=0.956$.

Tabla 3

Control prenatal por grupo

Grupo	Sin CPN (% total)	Con CPN (% total)	Total (%)
Bajo peso	15 (2.6)	24 (4.2)	39 (6.9)
Normal	127 (22.4)	170 (30)	297 (52.4)
Sobrepeso	64 (11.3)	80 (14.1)	144 (25.4)
Obesidad	35 (6.2)	52 (9.2)	87 (15.3)
Total	241 (42.5)	326 (57.5)	567 (100)

De las 567 pacientes 241 que equivalen al 42.5% no llevaron control prenatal restando 326 (57.5 %) pacientes las cuales si llevaron control (tabla 3).

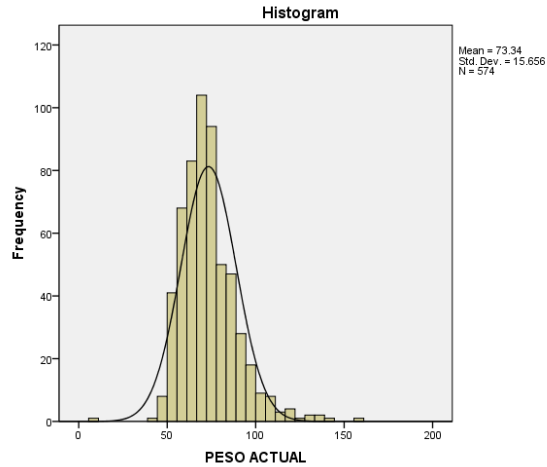
Durante el embarazo:

Durante el embarazo se analizaron peso actual, peso ganado, anemia, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta, enfermedad hipertensiva asociada al embarazo y diabetes mellitus gestacional. Con respecto al peso actual se encontró una media de 73.34 ± 15.6 kg, con un mínimo de 43 kg y máximo de 161 kg (tabla 4).

Tabla 4

Peso actual

Concepto	Valor
Media	73.34 kg
Desviación estándar	± 15.65 kg
Mínimo	43 kg
Máximo	161 kg



Peso de las pacientes al ingreso al estudio

Tabla 5

Ganancia de peso durante el embarazo

Grupo	N	Media en Kg	IC 95%	Rango
Bajo peso	22	14.41±7.225	11.21-17.61	1-29
Normal	219	12.59±7.368	11.61-13.57	-5-40
Sobrepeso	86	12.28±6.784	10.82-13.73	-2-29
Obesidad	58	8.18±10.949	5.31-11.06	-17-56
Total	385	11.96±8.025	11.15-12.76	-17-56

En el grupo de bajo peso se encontró una media de 14.41 ± 7.2 kg en cuanto a la ganancia de peso durante el embarazo, con un mínimo de ganancia de 1 kg y un máximo de 29 kg; en el grupo de peso normal se encontró una media de 12.59 ± 7.3 kg, con una disminución en el peso de -5 kg y una ganancia máximo de 40 kg. Las pacientes con sobrepeso se encontró con una media de $12.28 \text{ kg} \pm 6.7$ kg, con un mínimo de ganancia de 10.8 kg y un máximo de 13.7 kg. Mientras que el grupo de obesidad se presentó una media de $8.1 + 10.9$ kg, con un mínimo de ganancia de 5.3 kg y un máximo de 11.0 kg (Tabla 5).

En peso ganado se realizó análisis estadístico mediante ANOVA y se encontró significancia de $p=0.001$ al analizar la diferencia de peso ganados entre grupos.

En 503 de las pacientes con un IMC de 25.01 kg/m^2 no muestran anemia, mientras 50 la presentan con un IMC de 23.35 kg/m^2 de las 21 restantes se desconoce los niveles de hemoglobina por lo que no fue posible hacer el diagnóstico. Se realizó análisis estadístico mediante análisis de igualdad de varianzas de Levene encontrando una significancia estadística con anemia en relación a IMC con una $p=0.035$. Considerando que a mayor IMC menos posibilidad de desarrollar anemia en el embarazo (tabla 6).

Tabla 6

Presencia de anemia por IMC

Anemia	N	Media IMC	P
No	503	25.011 ± 5.5869	.035
Si	50	23.351 ± 4.2712	

En el grupo de 574 pacientes solo se presentaron dos casos de desprendimiento prematuro de placenta normoinsera con IMC de $27.35 \pm 2.1 \text{ kg/m}^2$ y una $p=0.304$, por lo que no es estadísticamente significativa.

Un total 509 de las pacientes no presentaron enfermedad hipertensiva durante el embarazo con un IMC de 24.56 kg/m^2 siendo el 88.67% de todas las pacientes; mientras que 65 pacientes si mostraron la enfermedad con un IMC de 27.29 kg/m^2 siendo el 11.33%. Mostrando una $P=0.008$, considerando que a mayor IMC mayor la posibilidad de presentar la enfermedad (tabla 7).

Tabla 7

Diabetes mellitus gestacional e hipertensión inducida por el embarazo de acuerdo al IMC

	Normal Total	IMC	%	Obesidad y sobrepeso Total	IMC	%	Valor de P*
EHIE	509	24.565 ±5.2681	88.67	65	27.290 ±6.7970	11.33	0.008
DMG	562	24.79±5.4332	97.9	12	28.49 ±8.3220	2.1	0.017

*Valor P: medido por prueba de T, de análisis de igualdad de varianzas de Levene. EHIE: enfermedad hipertensiva asociada al embarazo. DMG: diabetes mellitus gestacional.

La diabetes mellitus gestacional se presentó en el 8.3% de las pacientes en total fueron 12 pacientes con un índice de masa corporal de $28.49 \pm 8.3 \text{ kg/m}^2$ con un valor de $P=0.017$. Las pacientes con un índice de masa corporal de 24.79 kg/m^2 no presentaron la enfermedad. Por lo que el estudio muestra que entre mayor índice de masa corporal mayor es la posibilidad de presentar diabetes mellitus gestacional.

Un total de 43 (7.49%) de las pacientes presentaron aborto con una media del IMC de $25.62 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$ siendo no significativa ($p=0.219$). Estas mismas pacientes se compararon entre grupos encontrando una $p=0.041$ (tabla 8).

Tabla 8

Presencia de abortos por grupo

DIAGNOSTICO	N	Media
Bajo peso	39	0.26±.751
Normal	301	0.24±.581
Sobrepeso	145	0.28±.549
Obesidad	88	0.45±.726
Total	573	0.29±.613

Un total de 60 de las pacientes fueron ingresadas al hospital para control de alguna enfermedad, de estas 49 presentaron amenaza de parto pretermino con una media en el IMC de $23.79 \pm 4.3 \text{ kg/m}^2$, se realizó análisis estadístico mediante análisis de igualdad de varianzas de Levene encontrando una significancia estadística con $p=0.004$. Las 11 pacientes que no presentaron amenaza de parto pretermino tenían un IMC de $28.61 \pm 9.8 \text{ kg/m}^2$. De estas 60 pacientes se interrumpió el embarazo en 44 de ellas mientras que las otras 16 se egresaron aun embarazadas. De las pacientes que se interrumpió el embarazo (44) presentaron un IMC $24.71 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$; las 16 que se egresaron embarazadas presentaron un IMC $23.49 \pm 4.5 \text{ kg/m}^2$. No se encontró significancia estadística $p=0.876$.

A continuación se presentan las formas de interrupción de cada uno de los embarazos según grupo ($p=0.106$ entre grupos) (tabla 9):

Tabla 9

Vía de interrupción del embarazo

	Bajo peso	Normal	Sobrepeso	Obesidad	Total
No interrupción	3	17	11	8	39
Parto vaginal	31	199	80	44	354
Cesárea	1	68	43	25	137
Aborto	4	18	11	11	44
Total	39	302	145	88	574

Con respecto a ruptura prematura de membranas con un total de 499, 55 de ellas presentaron el evento. Las que no presentaron el evento tenían un IMC de 24.80 ± 5.5 . De las 55

que presentaron el evento con un IMC de $24.23 \pm 5.6 \text{ kg/m}^2$, con una $P=0.829$. La media de horas de ruptura fue de 4.38 ± 7.873 y una media en IMC de $24.873 \pm 5.5 \text{ kg/m}^2$, con $p=0.829$ (tabla 10).

Tabla 10

Comorbilidades

	N	Media en IMC	P
Ruptura prematura de membranas (en horas)			
Si	55	24.236 ± 5.6656	0.829
No	444	24.801 ± 5.5172	
Líquido amniótico meconial			
Si	90	24.348 ± 4.5263	0.161
No	400	24.731 ± 5.4980	
Desgarro perineal			
Si	13	25.648 ± 5.0283	0.957
No	344	24.218 ± 5.1802	
Distocias			
Si	3	20.420 ± 2.4425	0.301
No	488	24.668 ± 5.3459	
Hemorragia Obstétrica			
Si	3	24.285 ± 5.2439	0.992
No	555	24.855 ± 5.4859	
Hipotonía Uterina			
Si	3	25.123 ± 6.0853	0.894
No	551	24.826 ± 5.3950	

De las 499 pacientes en 490 de ellas se registró la presencia o no de meconio. 400 no presentaron meconio con una media en el IMC de $24.73 \pm 5.4 \text{ kg/m}^2$; de las 90 que presentaron meconio con IMC de 24.34 ± 4.5 , con una $P=0.161$ (tabla 10).

Las horas de trabajo parto en fase activa se registraron en cada uno de los grupos encontrando los siguientes resultados:

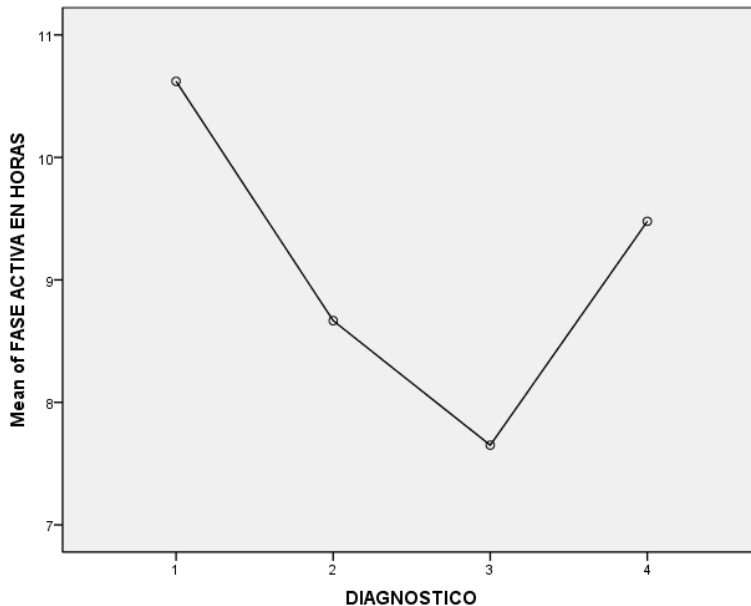
Tabla 11

Horas de trabajo de parto en fase activa por grupo

	N	Media en horas	Límite inferior	Rango
Bajo peso	33	10.62±5.381	8.71-12.53	3-24
Normal	265	8.67±5.822	7.96-9.37	0-23
Sobrepeso	123	7.65±6.502	6.49-8.81	0-26
Obesidad	69	9.48±10.233	7.02-11.94	0-70
Total	490	8.66±6.776	8.06-9.26	0-70

Las pacientes en peso bajo mostraron una media en horas de trabajo de parto de 10.62 ±5.3; en peso normal con 265 pacientes presento una media de 8.67±5.8 horas; en sobrepeso se encontraron 123 pacientes con una media de 7.65±6.5 horas; mientras en obesidad se encuentran 69 pacientes con una media de 9.48±10.2 horas. Con un análisis de ANOVA no se encontró una significancia estadística entre grupo con una p=0.089 (tabla 11).

Del total de 574 pacientes a 39 pacientes no se les interrumpio en embarazo con un IMC de 26.7±7.4 kg/m², en 354 se interrumpió por medio de parto vaginal con IMC de 24.1±5.1 kg/m², 137 se interrumpieron por medio de cesárea con IMC de 25.9±5.6 kg/m², 44 fueron abortos con un IMC de 25.6±5.0 kg/m², con una p=0.251.



Tiempo de trabajo de parto por grupo. 1. bajo peso, 2.peso normal, 3.sobrepeso, 4.obesidad.

Otro parámetro considerado es el tiempo del periodo expulsivo en el trabajo de parto medido en minutos: en el grupo de bajo peso de presento una media de 31.2 ± 16.6 min; en peso normal la media fue de 33.5 ± 30.2 min; en el grupo de sobrepeso fue de 33.2 ± 24.8 min; en el grupo de obesidad la media fue de 29.2 ± 17.0 , con una $p=0.251$.

Con respecto a desgarros e IMC no existió significancia estadística entre los grupos ya que se presentaron 344 que no lo presentaron con un IMC de $24.21 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$, por otro lado las pacientes con distocias sumaron 13 con un IMC de $15.64 \pm 5.0 \text{ kg/m}^2$ con una $P=0.957$ (tabla 10).

Entre las pacientes con parto normal y cesárea solo se presentaron 3 distocias con un IMC $20.42 \pm 2.4 \text{ kg/m}^2$. Las pacientes que no presentaron distocia tuvieron un IMC de $24.66 \pm 5.3 \text{ kg/m}^2$, con una $p=0.301$ no mostrando significancia estadística (tabla 10).

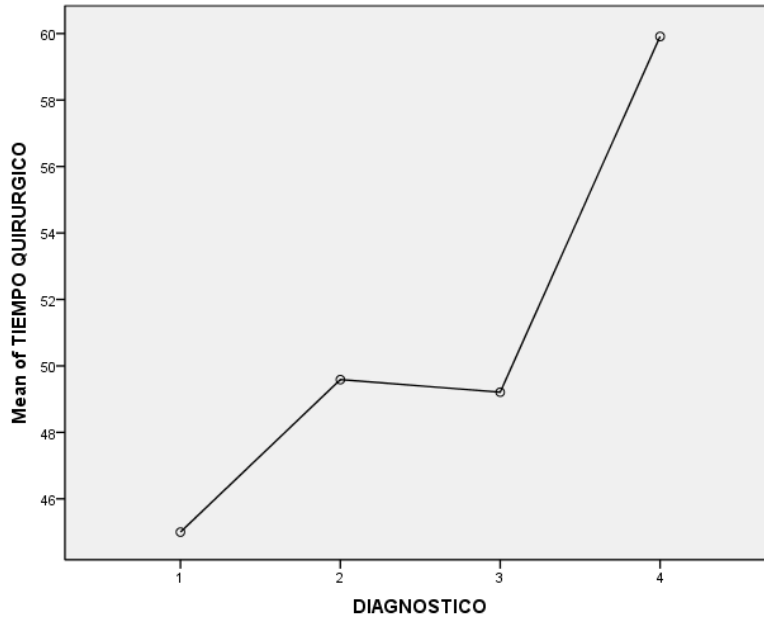
Hemorragia obstétrica se presentó en 4 de las 574 pacientes no mostrando significancia estadística por IMC con una $p=0.992$. Al igual que hipotonía uterina ya que esta se presentó en 3 pacientes con un IMC de $25.12 \pm 6.0 \text{ kg/m}^2$ ($P=0.894$) (tabla 10).

Durante el estudio se realizaron 137 cesáreas representando el 23.86% de los procedimientos realizados. Se valoró el tiempo quirúrgico en cada uno de los grupos (n 130), de 7 de las pacientes no se supo dicho valor. En el grupo de bajo peso solo se realizó cesárea con un tiempo de 45±0 minutos. En el grupo de peso normal se realizaron 63 con una media de 49.5±14.4 minutos, en el grupo de sobrepeso se realizaron 43 cesáreas con una media de 49.2±18.1 minutos; mientras que en las pacientes con obesidad se realizaron 23 cesáreas con una media de 59.9±15.3 minutos. Se encontró una significancia estadística con p=0.044 utilizando el análisis de ANOVA entre grupos (tabla 12).

Tabla 12

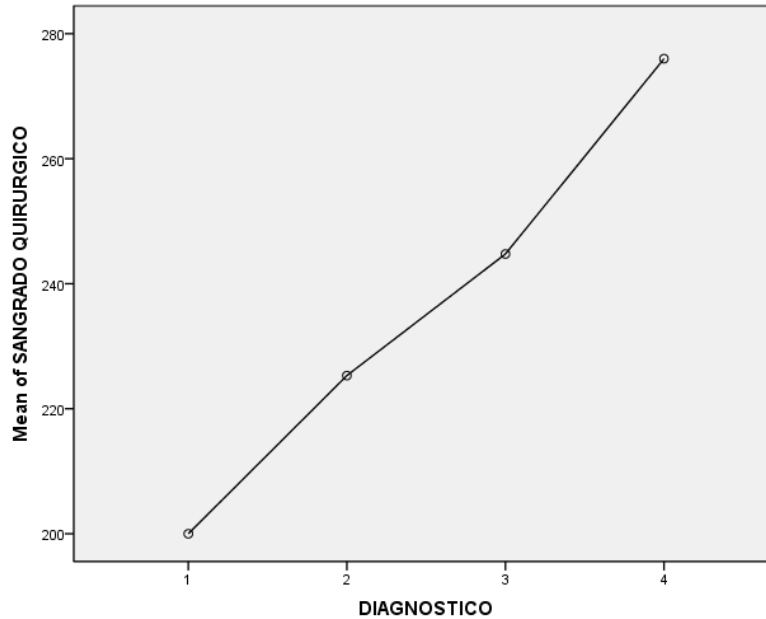
Presencia de tiempo y sangrado quirúrgico por grupo

	Tiempo quirúrgico				Sangrado			
	N	Media minutos	IC 95%	Rangos	N	Media ml	IC 95%	Rangos
Bajo peso	1	45.00±0		45	1	200±0	-	200
Normal	63	49.59±14.497	45.94-53.24	15-90	66	225.30±117.122	196.51-254.10	50-800
Sobrepeso	43	49.21±18.180	43.61-54.80	21-105	42	244.76±134.005	203.00-286.52	0-600
Obesidad	23	59.91±15.383	53.26-66.57	34-90	25	276±127.574	223.34-328.66	100-600
Total	130	51.25±16.291	48.43-54.08	15-105	134	240.67±124.684	219.37-261.98	100-800



Tiempo quirúrgico por grupo de edad. 1. bajo peso, 2. Peso normal, 3.sobrepeso, 4.obesidad.

Otro de los parámetros medidos es el sangrado quirúrgico, la información se obtuvo en 134 de las 137 pacientes. En el grupo de bajo peso se presentó un sangrado de 200 ± 0 ml; el grupo de peso normal con 66 pacientes la media fue de 225.3 ± 117.1 ml; en el grupo de sobrepeso con 42 pacientes se encontró un sangrado quirúrgico de 244.76 ± 127.5 ml; en el grupo de obesidad con 25 pacientes con una media de 276 ± 127.5 ml. No existe significancia estadística entre grupos ya que presenta una $p=0.371$.



Cantidad de sangrado por grupo. 1. Bajo peso, 2.peso normal, 3 sobrepeso, 4.obesidad.

Tabla 13

Utilización de antibiótico por grupos

Grupo	ANTIBIÓTICO			
	No	Profiláctico	Tratamiento	Total
Bajo peso	34 8.9%	2 2.2%	2 2.2%	38 6.7%
Normal	208 54.7%	43 46.2%	48 51.6%	299 52.8%
Sobrepeso	88 23.2%	32 34.4%	23 24.7%	143 25.3%
Obesidad	50 13.2	16 17.2%	20 21.5%	86 15.2%
Total	380 100%	93 100%	93 100%	566 100%

La utilización o no de antibiótico se registró en 566 de las 574 pacientes con un porcentaje de 1.4% de casos perdidos. En el grupo de bajo peso no se utilizó antibiótico en 34 pacientes, en 2 fue de manera profiláctica, en 2 como tratamiento. En el grupo de peso normal no se utilizó en 208, como profilaxis en 43 y como tratamiento en 48, con un total de 299 pacientes con registro;

en el grupo de sobrepeso no se utilizó en 88, como profilaxis en 32 y como tratamiento en 23 con un total de 143 registros; en el grupo de obesidad en 50 de las pacientes no se utilizó, en 16 como profilaxis y 20 como tratamiento con un total de 86 pacientes. Con una $X^2=17.1$; $p=0.009$ (tabla 13).

El Capurro de los productos fue otra variable considerada, en las pacientes con peso bajo el promedio fue de 38.8 (37.1-41) semanas de gestación para las 33 pacientes de este grupo. De las 265 pacientes en peso normal presentaron una media de 38.8 (29-42) semanas de gestación. En las 121 pacientes en sobrepeso la edad gestacional promedio es de 39.03 (21-40) semanas. En el grupo de obesidad se encontraron 68 pacientes con una edad gestacional promedio 38.5 semanas (21-42.1). Con una $p=0.308$.

Analizando el APGAR al minuto y a los 5 minutos, no se encontró significancia estadística con una $p=0.130$ y 0.197 respectivamente. La media de Silverman Anderson es de 0.05 con una $p=0.044$ entre los grupos. Con respecto al desarrollo del producto se encontró una $p=0.023$ de acuerdo a los siguientes datos: en el grupo de bajo peso se encontró que uno de los productos (1.1%) era grande para la edad gestacional; en el grupo de peso normal se encontraron 44 (46.8%) en esta categoría; en el grupo de sobrepeso se encontraron 29 productos (30.9%) mientras que el grupo de obesidad se presentaron 20 productos (21.3%). Siendo en las pacientes con peso normal en donde más se presentan los productos grandes para la edad gestacional mientras que en las pacientes con bajo peso se presentó la mayor incidencia de productos bajos para la edad gestacional.

No se identificaron lesiones a plexos en los recién nacidos.

De los 535 interrupciones del embarazo se sabe si existió o no malformaciones en 506 casos. Solo se registró un caso de malformaciones fetales en el grupo de pacientes con peso normal representando el 0.2%. Con una Chi-cuadrado de Pearson de 0.862 con una $p=0.835$. La malformación fue dismorfismo con encefalocele.

En los 493 productos se registró si se hospitalizo y causa de la hospitalización. En el grupo de bajo peso de los 33 productos se hospitalizaron 3 (0.6%), de los 268 productos de madres de peso normal se hospitalizaron 16 (3.2%); de los 124 productos de las madres en sobrepeso se hospitalizaron 12 (2.4%); de las 68 productos de madres en obesidad 2 se hospitalizaron (0.4%). Siendo las mujeres con peso normal las que muestran un índice más alto de ingreso hospitalario de sus productos. Con un valor de Chi-cuadrada de Pearson de 3.829, con una $p=0.281$ (tabla 14).

Tabla 14

Hospitalización de los productos por grupos

	Se Hospitalizo?			Porcentaje de hospitalización:	Media de hospitalización
	N	No	Si		
Bajo peso	33	30 (6.1%)	3 (0.6%)	8.6%	0.09±.292
Normal	268	252 (51.1%)	16 (3.2%)	51.4%	0.06±.237
Sobrepeso	124	112 (22.7%)	12 (2.4%)	34.3%	0.10±.297
Obesidad	68	66 (13.4%)	2 (0.4%)	5.7%	0.03±.170
Total	493	460 (93.3%)	33 (6.7%)	100%	0.07±.250

A continuación se mencionan las causas de hospitalización de los productos: probable sífilis, asfixia perinatal, síndrome de distres respiratorio, síndrome de distres respiratorio con riesgo de sepsis, riesgo sepsis, probable HIV, producto pretermino y pequeño para edad gestacional, probable aspiración meconial, encefalocele, hipoglucemia, producto pretermino adecuado para edad gestacional, depresión respiratoria neonatal, labio paladar hendido, producto macrosómico y atresia duodenal. Siendo el riesgo de sepsis el más frecuente (34.3%), seguido de probable sífilis, encefalocele y depresión respiratoria. El mayor porcentaje de productos hospitalizados lo muestra el grupo de peso normal, seguido del grupo de sobrepeso, bajo peso y por último el de obesidad. Mostrando una $p=0.281$ inter-grupos.

De 572 se conocen los días de estancia en las 39 del grupo de bajo peso se encontró una media de 1.64 (de 1 a 3) días. En el grupo de peso normal con 300 pacientes la media fue de 1.95 (de 1 a 8) días; las 145 pacientes en sobrepeso se presentó una media de 2.28 días (de 1 a 15); en las 88 pacientes del grupo de obesidad con un promedio de 2.3 días (de 1 a 11). Presentando un promedio de días de estancia de 2.06 días. Se presenta una significancia estadística con una $p=0.010$ inter-grupos, mostrando un incremento en los días de hospitalización en relación directa al diagnóstico por IMC (tabla 15 y 16).

Tabla 15

Días de estancia por IMC

IMC	N	Media en días	P
<25 Kg/m²	341	1.91 ±1.7	.002
≥25 Kg/m²	231	2.29 ±1.1	
<30 Kg/m²	484	2.02 ±1.3	.013
≥ 30 kg/m²	88	2.3 0±1.7	

Tabla 16

Días de estancia intrahospitalaria por grupos				
	N	Media en días	IC al 95%	Rangos
Bajo peso	39	1,64±,778	1.39-1.89	1-3
Normal	300	1,95±1,192	1.81-2.08	1-8
Sobrepeso	145	2,28±1,698	2.00-2.56	1-15
Obesidad	88	2,30±1,736	1.93-2.66	1-11
Total	572	2,06±1,418	1.95-2.18	1-15

De las 574 pacientes 31 regresaron a revisión a los 7 días posteriores al evento obstétrico. 3 (9.7%) correspondían a las pacientes con bajo peso, 16 (54.6%) al grupo de peso normal, 8 (25.5%) al de grupo de sobrepeso y 4 (13.8%) al de obesidad. 3 de ellas fueron dehiscencia con infección de herida quirúrgica; 1 presento estreñimiento; 5 con dehiscencia de episiotomía; 1 con infección de herida quirúrgica y la pacientes restante con probable corioamnioitis, mostrando una $p=0.574$.

Durante el estudio se presentaron 7 productos óbito (1.4% de todos los productos), 2 en el grupo de peso normal; 3 en el grupo de sobrepeso y 2 en el grupo de obesidad. Con una X^2 de 0.354.

Tabla 17

Significancia de variables por grupo de pacientes

	P	Sig para bajo peso	Sig para normal	Si o no sig sobrepeso y obesidad
Numero embarazos	p=0.282			No
Control prenatal	p=0.956.			No
Ganancia de peso	p=0.001	Si		No
Anemia	p=0.035	Si		No
Desprendimiento prematuro de placenta normoinsera	P=0.304			No
Enfermedad hipertensiva asociada al embarazo	P =0.008			Si
Diabetes mellitus gestacional	P=0.017			Si
Aborto	p= 0.219			No
Amenaza de parto pretermino (APP)	p=0.004		Si	No
Interrupción del embarazo con APP	p=0.876			No
Vía interrupción	p-0.106			No
Ruptura prematura de membranas	P=0.829			No
Horas de ruptura de membrana	P=0.829			No
Meconio	P=0.161			No
Horas trabajo parto	p=0.089			No
Expulsión	p=0.251			No
Desgarros	P=0.957			No
Distocias	p=0.301			No
Hemorragia Obstétrica	P=0.894			No
Tipo de parto	p=0.251			No
Tiempo quirúrgico	p=0.044			Si
Sangrado en cirugía	p=0.371			No
Antibiótico	p=0.009		Si	No
Capurro (prematuro)	p=0.308			No
APGAR 1	p=0.130			No
APGAR 5	P=0.197			No
Silverman Anderson	p=0.044			Si
Grande para edad gestacional	P=0.023		Si	No
No lesión a plexo				
Malformaciones	p=0.835			No
Ingresos productos	p=0.281			No
Días estancia	p=0.010			Si
Comorbilidad 7 días	p=0.574			No
Óbito	P=0.354			No

DISCUSIÓN:

Este estudio identifico los efectos del sobrepeso y la obesidad en madres y sus productos. Estudios previos han mostrado múltiples definiciones de obesidad, en este se utilizó el IMC previo al embarazo ya que es la medición más valida como indicador de obesidad.

El número potencial de sujetos elegibles de acuerdo a la cantidad de variables que se estudiaron no se cumplió, aun así como el número que se obtuvo se presentó significancia estadística en algunas de las variables analizadas, como se muestra a continuación.

Los resultados obtenidos muestran que las pacientes con sobrepeso y obesidad tienen un mayor riesgo de presentar enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, diabetes mellitus gestacional, mayor tiempo quirúrgico durante la realización de cesárea, mayor dificultad respiratoria al nacimiento así como una estancia intrahospitalaria mayor comparadas con pacientes que se encuentran en peso normal previo al embarazo. Mientras que las mujeres en peso normal presentan una mayor incidencia de amenaza de parto pretermino, mayor utilización de antibiótico así como productos grandes para edad gestacional. Dado a que las pacientes pertenecen a una misma comunidad con factores nutricionales similares se considera que no existió sesgo en la obtención de pacientes para los diversos grupos. Una de las limitaciones del estudio fue la imposibilidad de pesar a aquellas pacientes que presentaron dificultad para mantenerse de pie a su ingreso para ser pesadas y medidas.

Dentro del estudio a pesar de no ser un grupo de estudio se analizaron las pacientes con bajo peso previo al embarazo en las cuales se encontró que tenían una mayor ganancia de peso durante el mismo y una mayor incidencia de anemia que las paciente peso normal, sobrepeso y obesidad. Demostrando que también son un grupo de estudio para búsqueda de complicaciones en las madres y sus productos.

Robinson et al. revisaron los resultados en el embarazo estadificando a las pacientes con el peso previo al embarazo, comparando a las mujeres cuyo peso era de 55 a 75 kg con aquellas cuyo peso era >90 kg¹³. Este era un estudio retrospectivo con un total de 79,005 pacientes entre 55 a 75 kg y 9,355 pacientes entre 90 a 120 kg (obesidad moderada) y a futuro 779 mujeres > 120 kg (obesidad severa)¹³. Comparada con las de peso normal, el riesgo relativo indirecto de hipertensión inducida en el embarazo para el grupo de obesidad moderada fue de 2.38 (IC 95% 2.24 a 2.52), para el grupo de obesidad severa fue de 3.00 (IC 95% 2.49 a 3.62). Robinson et al. al igual que este estudio concluye que la obesidad incrementa la presencia de enfermedad hipertensiva asociada al embarazo además de que estas mujeres podrían experimentar formas y complicaciones más severas¹³.

El presente estudio demuestra una mayor prevalencia de diabetes mellitus gestacional en pacientes con sobrepeso y obesidad lo cual concuerda con lo obtenido en otros estudios, como el de Dye et al^{14, 15, 16, 22}. Estos últimos usaron el sistema de información del Centro Regional Perinatal de New York para un estudio de cohorte que incluyó 14,367 mujeres embarazadas este estudio reportó una prevalencia de 4-6% de diabetes mellitus gestacional en las pacientes con obesidad clase I, 6-8% en las obesas clase II y 10-12% en obesidad clase III¹⁴.

Chun et al. en su meta-análisis al igual que otros autores muestra un riesgo incrementado de nacimiento por cesárea entre las mujeres obesas con o sin diabetes gestacional o después de controlar esta condición en el análisis³². Durante el estudio no se mostró una significancia estadística en la interrupción del embarazo vía abdominal en las pacientes con sobrepeso y obesidad, pero si se encontró significancia en el tiempo de realización de la misma, atribuyendo este efecto quizá a la dificultad mecánica o física que representa la mayor cantidad de tejido celular en estas pacientes. Los grupos de sobrepeso y obesidad presentaron una mayor estancia intrahospitalaria comparadas con las pacientes de peso normal quizá debido a la presencia de

enfermedades tales como diabetes mellitus gestacional e hipertensión inducida por el embarazo las cuales requerían de una mayor estancia para su control.

El distres respiratorio en productos de madres en sobrepeso y obesidad presento con una mayor frecuencia al igual que en estudio realizado por Cedergren, en donde los productos de madres con obesidad mórbida presentaron un riesgo de distres fetal al nacer de 2 veces mayor que en las madres no obesas²⁸.

Hendler et al. mostraron que las mujeres obesas tienen una disminución significativa de parto pretérmino menor de 37 semanas de gestación (6.2% comparado con 11.2%; P=.001) y menos de 34 semanas (1.5% comparado con 3.5% P=.012)^{16, 25}. Durante el estudio no se presentó significancia estadística el parto pretermino en los diferentes grupos; sin embargo las pacientes con peso normal presentaron significancia mayor de amenaza de parto pretermino, así como de utilización de antibiótico durante su estancia. En la literatura se menciona que las pacientes con obesidad presentan una mayor utilización de antibiótico por la presencia de interrupción del embarazo vía abdominal, la posibilidad de endometritis así como por una realización mayor de tactos durante el trabajo de parto⁶.

La mayor incidencia de productos grandes para la edad gestacional lo presentaron las pacientes con peso normal, esto difiere de lo encontrado en otros estudios en donde se muestra que las mujeres que se encuentran en obesidad previa al embarazo tienen de 1.5 a 4 veces más productos macrosómicos¹⁶.

A pesar de que control prenatal no presento significancia estadística se recomienda la realización de un adecuado control prenatal en base a la Norma oficial Mexicana NOM-007, ya que se encontró que las pacientes del Hospital General de Tijuana presentan una media de 4.4 consultas durante el embarazo, con un mínimo de 0 a 20 consultas. La mayoría de estas pacientes

son de alto riesgo obstétrico durante por lo que durante estas visitas se pudieran identificar los factores de riesgo para las complicaciones durante el embarazo y el puerperio. Por medio de educación y control de las pacientes se pudieran disminuir su incidencia. Este control prenatal se debe realizar con calidad y calidez para lograr mejores resultados en estas pacientes³⁵.

CONCLUSIÓN:

Posterior a la realización del presente estudio se confirma el objetivo del mismo. Mostrando que la tasa de morbilidad obstétrica y perinatal que se presentan en madres con sobrepeso u obesidad y en sus productos es mayor que la que se presenta en las que mantienen peso ideal durante el embarazo. La morbilidad encontrada fue: enfermedad hipertensiva asociada al embarazo, diabetes mellitus gestacional, mayor tiempo quirúrgico durante la realización de cesárea, mayor dificultad respiratoria al nacimiento del producto así como una estancia intrahospitalaria mayor comparadas con pacientes que se encuentran en peso normal previo al embarazo. Identidades que deberían ser estudiadas individualmente con la finalidad de identificar factores de riesgo modificables.

Con respecto a los resultados obtenidos durante el estudio se recomienda:

- Mejor adiestramiento de becarios para la identificación y manejo de factores de riesgo y de enfermedades en las pacientes embarazadas.
- Aumento del recurso humano y de equipos para una mejor atención de la paciente.
- Campañas de enseñanza hacia las pacientes para que reciban una adecuada educación durante el embarazo y que se mantenga después del mismo.
- Promover la consulta preconcepcional.
- Realizar un manejo conjunto con las diferentes disciplinas médicas para un manejo integral de la paciente con un mejor resultado en el binomio.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Catalano K. Management of Obesity in Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2007;109:419-33.
2. Torloni M, Betrán A, Daher S, Widmer M, Dolan S, Menon R, Bergel E, Allen T, Meriáldi M. The Maternal BMI and preterm birth: A systematic review of the literature with meta-analysis. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 2009; 22(11): 957–970.
3. Metwally M, Ong K, Ledger W, Chiu C. Does high body mass index increase the risk of miscarriage after spontaneous and assisted conception? A meta-analysis of the evidence. *Fertil Steril* 2008;90:714–26.
4. Stothard K, Tennant P, Bell R, Rankin J. Maternal Overweight and Obesity and the Risk of Congenital Anomalies A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* 2009;301(6):636-650.
5. Siega-Riz A, Laraia B. The Implications of Maternal Overweight and Obesity on the Course of Pregnancy and Birth Outcomes. *Matern Child Health J* 2006;10:S153–S156.
6. Morin K, Reilly L. *CLINICAL ISSUES. Caring for Obese Pregnant Women. JOGNN* 2007;36:482-489.
7. Olaiz-Fernández G, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernández S, Hernández-Avila M, Sepúlveda-Amor J. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
8. Nava P, garduño A, Pestaña S, antamaría M, Vázquez G, Camacha R, Herrera J. Obesidad pregestacional y riesgo de intolerancia a la glucosa en el embarazo y diabetes gestacional. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2011;76(1):10-14.

9. Narchi H, Skinner A. Overweight and obesity in pregnancy do not adversely affect neonatal outcomes: New evidence. *Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2010; 30(7): 679–686.
10. Jevitt C. Pregnancy Complicated by Obesity: Midwifery Management. *J Midwifery Womens Health* 2009;54:445–451.
11. Kulie T, Slattengren A, Redmer J, Counts H, Eglash A, Schrager S. Obesity and Women's Health: An Evidence-Based Review. *J Am Board Fam Med* 2011;24:75–85.
12. Robinson E, O'Connell C, McLeod J. Maternal Outcomes in Pregnancies Complicated by Obesity. *Obstet Gynecol* 2005;106:1357–64.
13. SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINES. Obesity in Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can* 2010;32(2):165–173.
14. Arta R, Lockwood C, Brown H. Weight Gain Recommendations in Pregnancy and the Obesity Epidemic. *Obstet Gynecol* 2010;115:152–5.
15. Vesco K, Dietz P, Rizzo J, Stevens V, Perrin N, Bachman D, Callaghan W, Bruce C, Hornbrook M. Excessive Gestational Weight Gain and Postpartum Weight Retention Among Obese Women. *Obstet Gynecol* 2009;114:1069–75.
16. Ramachenderan J, Bradford J, Mclean M. Maternal obesity and pregnancy complications: A review. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2008; 48: 228–235.
17. Ronnberg A, Nilsson K. Interventions during pregnancy to reduce excessive gestational weight gain: a systematic review assessing current clinical evidence using the Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) system. *BJOG* 2010;117:1327–1334.

18. Choi S, Park I, Shin J. The effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on perinatal outcomes in Korean women: a retrospective cohort study. *Reproductive Biology and Endocrinology* 2011, 9:6.
19. Tsoi E, Shaikh H , Robinson S, Teoh T. Obesity in pregnancy: a major healthcare issue. *Postgrad Med J* 2010;86:617e623.
20. Institute of Medicine. *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*, In Prepublication copy ed. Washington DC: National Academy of Sciences, 2009.
21. Rossen B. Obesity and diabetes: A recipe for obstetric complications. *The Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* 2008; 21(3): 159–164.
22. Yogev Y, Visser G. Obesity, gestational diabetes and pregnancy outcome. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2009;14: 77–84.
23. Rasmussen K. Association of Maternal Obesity Before Conception with Poor Lactation Performance. *Annu. Rev. Nutr.* 2007;27:103–21.
24. Salihu H, Dunlop A, Hedayatzadeh M, Alio A, Kirby R, Alexande G. Extreme Obesity and Risk of Stillbirth Among Black and White Gravidas. *Obstet Gynecol* 2007;110:552-7.
25. Ehrenberg H, Iams J, Goldenberg R, Newman R, Weiner S, Sibai B, Caritis S, Miodovnik M, Dombrowski M. Maternal Obesity, Uterine Activity, and the Risk of Spontaneous Preterm Birth. *Obstet Gynecol* 2009;113:48–52.
26. Cnossen J, Leeftang M, de Haan E, Mol B, van der Post J, Khan K, ter Riet G. Accuracy of body mass index in predicting pre-eclampsia: bivariate meta-analysis. *BJOG* 2007;114:1477–1485.
27. Salihu H, Alio A, Wilson R, Sharma P, Kirby R, Alexander G. Obesity and Extreme Obesity: New Insights Into the Black-White Disparity in Neonatal Mortality. *Obstet Gynecol* 2008;111:1410–6.

28. Cedergren M. Maternal Morbid Obesity and the Risk of Adverse Pregnancy Outcome. *Obstet Gynecol* 2004;103:219–24.
29. Turner M, Fattah C, O'Connor N, Farah N, Kennelly M, Stuart B. Body Mass Index and spontaneous miscarriage. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2010; 151:168–170.
30. McDonald S, Han Z, Mulla S, Beyene J. Overweight and obesity in mothers and risk of preterm birth and low birth weight infants: systematic review and metaanalyses. *BMJ* 2010;341:c3428.
31. Torloni M, Betrán A, Horta B, Nakamura M, Atallah A, Moron A, Valente O. Diagnostic in Obesity and Complications Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: a systematic review of the literature with meta-analysis. *Obesity reviews* 2009;10: 194–203.
32. Chu S, Kim S, Schmid C, Dietz P, Callaghan W, Lau J, Curtis K. Diagnostic in Obesity Comorbidities Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis. *obesity reviews* 2007; 8: 385–394.
33. Thorsdottir I, Torfadottir J, Birgisdottir B, Geirsson R. Weight Gain in Women of Normal Weight Before Pregnancy: Complications in Pregnancy or Delivery and Birth Outcome. *Obstet Gynecol* 2002;99:799–806.
34. Melzer K, Schutz Y. Pre-preganacy and pregnancy predictors of obesity. *International Journal of Obesity* 92010)34, S44-S52.
35. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993. Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Lugar y Fecha: _____.
Por medio de este documento se le hace una atenta invitación a
Sra: _____.

A participar en el estudio llamado “Efectos del sobrepeso y la obesidad en madres y en productos hospitalizadas en el Hospital General de Tijuana durante el embarazo”. Este estudio se realiza en el Hospital General de Tijuana del de Marzo de 2011 a 31 de Octubre de 2011, el investigador es Dra. Sandra Orendain residente de cuarto año de la especialidad de Gineco-obstetricia del mismo hospital.

Los requisitos que se necesitan para poder participar en el presente estudio son:
Ser paciente de Hospital General de Tijuana, que se encuentre embarazada y se hospitalice.

La participación en el estudio es de manera voluntaria, usted como paciente puede negarse a participar, si decide aceptar durante el transcurso del estudio usted puede tomar la decisión de no continuar en el estudio sin recibir ningún castigo o reprimenda por parte del investigador y del Hospital.

El objetivo del estudio es comprobar si el sobrepeso y la obesidad en la madre durante el embarazo producen complicaciones en el bebe o en la misma madre.

El estudio consistente en establecer la edad gestacional, revisión de ultrasonidos previos, revisión de paciente con toma de signos vitales, peso, talla, palpación de abdomen, se escuchara frecuencia cardiaca fetal, se realiza tacto vaginal, se revisara si presenta liquido o sangrado vaginal, revisión de piernas para valorar inflamación. Las pacientes se catalogaran como peso normal, sobrepeso u obesidad durante el embarazo. Posteriormente se tomara muestra de sangre. Se le vigilara durante su estancia en el hospital y se obtendrá información de los resultados obtenidos en la madre y en el bebe. Su participación en el estudio durara solo el tiempo durante el cual usted se encuentre hospitalizada así como una cita a los 7 días para ser revisada. La exploración física y las preguntas serán las mismas que su médico tratante realizo para indicar su ingreso al hospital.

La participación en el estudio no tendrá ningún costo extra a lo que el hospital le cobre por sus servicios.

Sus resultados le serán entregados al terminar su participación en el estudio con alternativas posibles para mejorar el resultado final en el presente embarazo o en embarazo posterior.

Las incomodidades que puede tener durante el estudio es en primer lugar leer este documento y firmar para autorizar su ingreso al hospital, se le interrogara acerca de ingesta de alcohol, tabaco o drogas durante el estudio de manera directa, antecedentes de abortos previos; tal vez presente incomodidad ante la revisiones obstétricas que se le realizaran durante su estancia hospitalaria. Durante la toma de muestra sanguínea puede presentar dolor o incluso la presencia de equimosis

(morete) en el lugar de la punción, en caso de presentarlo este desaparece sin necesidad de medicamentos.

Mediante la información obtenida en el transcurso del estudio usted sabrá si tiene el peso adecuado para su embarazo, en caso de presentar sobrepeso u obesidad se le podría brindar orientación en cuanto a medidas adecuadas para contar con un peso ideal según su talla y edad gestacional.

El estudio es confidencial, la información obtenida será revisada por el investigador, el cual la integrara a una base de datos cuidando el anonimato de cada paciente.

Yo _____ he comprendido la información que se me ha mostrado, mis preguntas se me han respondido de manera satisfactoria. Se me comunica que la información obtenida puede ser publicada o difundida de una manera científica. Estoy de acuerdo en participar en el presente estudio de investigación.

_____ Nombre de Paciente	_____ Firma
_____ Nombre de testigo	_____ Firma
_____ Nombre de testigo	_____ Firma
_____ Nombre y matricula de Investigador	_____ Firma

Ante alguna duda comunicarse con Dra. Sandra Orendain en área de labor del Hospital General de Tijuana, con dirección en Av. Centenario No. 10851, Zona Rio Tijuana Baja California, C.P. 22320. Tel-Fax (664)634-26-24, conmutador (664)684.

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

"Efectos del sobrepeso y la obesidad en madres y en productos hospitalizados en el Hospital General de Tijuana".

Nombre:	Folio:	Exped:	Edo civil:	C	S	UL	V	D	Origen:
Edad:	Prim	Prim incom	Sec	Sec incom	Prepa	Prepa incom	Técnico	Universidad	

Tabaco: Toxicomanías: Alcohol:

Peso antes del embarazo:

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS:

DM:	HAS:	Cardiopatías:	Renal:	Otras:	Pulmón:	Tiroides:
-----	------	---------------	--------	--------	---------	-----------

ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRAS:

Ciclos:	G:	P:	A:
FUM:	FPP:	SDG:	CPN:
			Cuantas:

DURANTE EMBARAZO:

Peso ganado:	Anemia:	DPPNI:	EHIE:	DMG:
--------------	---------	--------	-------	------

HB	HCTO	VCM	HCM	Gluc	Glico	PlaQ	TP	TTP	Grupo
----	------	-----	-----	------	-------	------	----	-----	-------

ULTRASONIDOS:

Peso:	Talla:	Ganancia ideal:	Peso sin embarazo:	Peso extra:	Dx:	N	SP	O
-------	--------	-----------------	--------------------	-------------	-----	---	----	---

DX DE INGRESO:

Amenaza aborto remitida	si	no	Aborto:	APP remitida:	si	no	Interrupción:
-------------------------	----	----	---------	---------------	----	----	---------------

RM:	claro	meconio	X	XX	XXX	TDP	FA:	Expulsión:	Episio:	no	ML	M	Distocia:	no	si	Cual?
Desgarro:	1	2	3	4	Hemorragia:	grado:	si	no	Atonía o hipotonía:	si	no	Oxitócica:				

Vía abdominal:

Indicación:	Tiempo:	Hemorragia:	si	no	Grado	Sangrado:	Otra:
-------------	---------	-------------	----	----	-------	-----------	-------

Antibiótico:

no	Px	Tx	Transfusión:	si	no	Analgesia obstétrica:	Cesárea anestesia:	Reg	Gral
----	----	----	--------------	----	----	-----------------------	--------------------	-----	------

PRODUCTO:

Alteraciones en TDP:	si	no	Peso:	APGAR:	Capurro:	S-A:				
Lesión a plexo:	si	no	Malformaciones:	si	no	Hospitalizado:	si	no	X	qué?

RESULTADOS DEL PUERPERIO MEDIATO:

Acudió a cita a 7 días:	si	no	Endometritis:	si	no	Infección de Hx	o	episio	Eventración de Hx	Qx:	si	no	Otras:
-------------------------	----	----	---------------	----	----	-----------------	---	--------	-------------------	-----	----	----	--------

DIAS DE ESTANCIA INTRAHOSPITALARIA:

CITA:

