

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN- LEÓN
DEPARTAMENTO DE GINECO-OBSTETRICIA HEODRA.**



**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.**

**Complicaciones Materno-Fetales y Factores de Riesgo en las mujeres
ingresadas en el servicio de UMI del HEODRA en el Periodo comprendido
de Enero 2015 a Septiembre 2017.**

Autor:

Dra. Martha Lidia Benavides Reyes.
Médico Residente IV año de Gineco-obstetricia

Tutores:

Dra. Lourdes Somarriba.
Gineco-obstetra.

Dr. William Ugarte
Médico-Epidemiólogo

León, Nicaragua Abril 2018.

Tabla de Contenidos

Introducción	3
Antecedentes	5
Justificación	7
Planteamiento del Problema	8
Hipótesis	9
Objetivos	10
General	
Específicos	
Marco teórico	11
Materiales y Métodos	32
Tipo de Estudio	
Área y tiempo de Estudio	
Definición de casos y controles	
Población en Estudio, Muestra y Muestreo	
Fuente de Información e instrumento de recolección	
Proceso de recolección, procesamiento y Plan de Análisis	
Consideraciones Éticas	
Potenciales Limitaciones y Fortalezas de la Investigación	
Operacionalización de las variables	
Resultados	37
Discusión	44
Conclusiones	47
Recomendaciones	48
Referencias	49
Anexos	53

Resumen

Cuando la madre tiene obesidad durante el embarazo, se triplica el riesgo de que se presente diabetes gestacional e hipertensión arterial, además las tasas de preeclampsia se duplica y el intervencionismo obstétrico es mayor.

Estudios han demostrado que la morbilidad y mortalidad materna y del neonato a pesar de ser eventos prevenibles persiste generalmente en países en vías de desarrollo.

Dada la diversidad de factores involucrados en la aparición de complicaciones y la falta de información al respecto es importante realizar este estudio

Dicho trabajo tiene como Título: Complicaciones Materno-fetales y factores de riesgo en las mujeres ingresadas en el servicio de UMI del HEODRA en el Periodo comprendido de Enero 2015 a Septiembre 2017. El tipo de estudio es de Caso y Control no pareado. Los factores de riesgo fueron ser obesa o sobrepeso, la edad menor de 19 o mayor de 35 años y antecedentes patológicos personales. La vía de nacimiento el parto vaginal demostró ser un factor protector.

Se encontró que la obesidad es el principal factor de riesgo y las complicaciones fueron en un 51% atribuidas a la obesidad, confirmándose la hipótesis planteada en dicho estudio.

Las complicaciones maternas más frecuentes fueron diabetes gestacional y los Síndromes hipertensivos. Las complicaciones fetales más frecuentes fueron la macrosomía y parto pretérmino. Las alteraciones en la conducción y las hemorragias postparto fueron las complicaciones más frecuentes en el parto y cesáreas respectivamente.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a:

Dios creador y redentor por haberme dado la fuerza, paciencia, inteligencia y todo lo necesario para concluir esta Tesis la cual necesité de mucho esmero y dedicación.

A mis padres por el apoyo incondicional, el amor y sacrificio que me formaron para ser lo que hoy soy, darme la confianza para perseverar y alcanzar mis metas.

A mis tutores: Dra. Lourdes Somarriba por habernos encaminado, con empeño y entusiasmo en la realización de este trabajo investigativo.

Al Dr. William Ugarte que me guió y ayudó a realizar este trabajo, facilitándome conocimientos que fueron de mucha importancia en la orientación y desempeño de éste estudio.

A todas las personas que hicieron posible que este trabajo se llevara a cabo, como el personal de salud del departamento de estadísticas y admisión los cuales me facilitaron los expedientes para obtener la información.

Finalmente a todos aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron en pequeños pero muy significativos detalles en el transcurso de la realización de éste logro.

DEDICATORIA

Dedico este estudio a Dios todopoderoso que cada día me ilumina en mi caminar, que me da fuerza para seguir adelante, confrontar todos los obstáculos que la vida me presenta para poder crecer.

A mis padres que siempre me apoyan, me animan a seguir y por supuesto me dan mucho amor y cariño.

A mis Maestros quienes me han guiado y compartido su sabiduría, experiencias y buenos consejos.

A mi Esposo y mi Hijo quienes han sido mi mayor fuerza que me impulsa a seguir sacando lo mejor de mí y que con su paciencia y compañía me han transmitido el mayor entusiasmo para continuar en este largo camino.

Introducción

Las complicaciones durante el embarazo pueden afectar la salud de la madre, el bebé o ambos. Algunas mujeres pueden presentar problemas que surgen durante el embarazo y otras antes de embarazarse que pueden ocasionar complicaciones. Cada día mueren en todo el mundo unas 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo o el parto. En 2015 se estimaron unas 303 000 muertes de mujeres durante el embarazo y el parto o después de ellos. (1)

De acuerdo con la OMS en el 2015, unas 303 000 mujeres fallecieron por causas relacionadas con el embarazo, 2,7 millones de niños fallecieron durante los primeros 28 días de vida y la cifra de mortinatos alcanzó los 2,6 millones. La atención sanitaria de calidad durante el embarazo y el parto puede prevenir muchas de esas muertes; sin embargo, a nivel mundial solo el 64% de mujeres reciben atención prenatal cuatro o más veces a lo largo de su embarazo. (2)

La atención prenatal es una oportunidad decisiva para que los profesionales sanitarios brinden atención, apoyo e información a las embarazadas. Ello incluye la promoción de un modo de vida sano, incluida una buena nutrición, la detección y la prevención de enfermedades, la prestación de asesoramiento para la planificación familiar y el apoyo a las mujeres que puedan estar sufriendo violencia de pareja. (2)

Diferentes condiciones o problemas tanto físicas como mentales pueden afectar la salud de la mujer y su hijo. Dentro de las más conocidas se encuentran las infecciones, sobre todo las del tracto urinario, hipertensión, Diabetes mellitus, anemia, hiperemesis gravídica y la obesidad o la ganancia de peso.(4,5) La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, reconocida como factor de riesgo de padecer múltiples patologías.(5)

Cuando la madre tiene obesidad durante el embarazo, se triplica el riesgo de que aparezcan diabetes gestacional e hipertensión arterial, mientras que las tasas de

preeclampsia se duplican. Cuando la mujer es obesa, el intervencionismo obstétrico es mayor (cesáreas y partos inducidos), debido a múltiples factores como la alteración de la contractilidad uterina, las dificultades para realizar registros cardiotocográficos externos y la macrosomía fetal.(6) Entre las mujeres con obesidad, el tromboembolismo pulmonar y la muerte peri parto también son más frecuentes que en la población gestante sin obesidad. Finalmente, las mujeres con obesidad tienen abortos espontáneos con más frecuencia y la tasa de abortos de repetición se triplica. (7)

De acuerdo con lo anterior la presente investigación persigue determinar qué factores están presentes en la aparición de complicaciones tanto maternas como fetales. Considerando la obesidad materna como uno de los principales determinantes.

Antecedentes

Estudios han demostrado que la morbilidad y mortalidad materna y del neonato a pesar de ser eventos prevenibles persiste generalmente en países en vías de desarrollo. (1,8)

Los últimos informes de la OMS y estudios recientes indican que en alrededor de 1,4 millones de adultos tenían sobrepeso. De estos adultos con sobrepeso, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres eran obesos. Esta condición se manifiesta de forma alarmante durante el embarazo (7,10-12).

Estudios realizados en Chile revelan un aumento del 40-50% de la resistencia a la insulina durante el embarazo y hablan sobre su fuerte relación de la obesidad con la diabetes mellitus y diabetes gestacional. También se menciona que la obesidad materna se asoció con un mayor riesgo de hipertensión gestacional, preeclampsia, y mayor parto por cesárea. (12-14)

En un estudio realizado con más de 3000 mujeres en el Hospital Virgen de las Nieves. Granada, España (2014) se estimó que la tasa de obesidad mórbida se encontraba alrededor de 8.3%. Estos resultados van de acuerdo con estudios realizados en otros países europeos, que sitúan ésta tasa en torno al 6-10% de las gestaciones. (17)

Gaillard, R., Durmus, B., Hofman, en un estudio realizado en Rotterdam en el 2013 sobre los factores de riesgo y los resultados de la obesidad materna y el aumento excesivo de peso durante el embarazo. Concluyeron que el menor nivel educativo, los ingresos familiares más bajos, multiparidad, se asociaron con un mayor riesgo de obesidad materna, mientras que la etnia materna Europea, nuliparidad, un mayor consumo total de energía, y fumar durante el embarazo se asocia con un mayor riesgo de gestación excesiva aumento de peso. (15)

Weiss y cols en un estudio realizado sobre las complicaciones Obstétricas de las pacientes obesas y riesgo de cesárea en la universidad de Columbia Nueva York en el 2004, valoraron el riesgo de diabetes gestacional en un grupo de 16.102

mujeres en relación con su IMC y encontraron que las gestantes obesas con IMC 30-34.9 kg/m² presentaban en comparación con las gestantes controles (IMC <30 kg/m²). En el grupo de mujeres con IMC >35 kg/m² el riesgo de sufrir diabetes gestacional se multiplicó por 4 con respecto al grupo de gestantes no obesas. (18)

En México y Cuba, las investigaciones concluyeron que las pacientes obesas tuvieron mayor porcentaje de diabetes gestacional, productos macrosómicos y nacimientos por cesárea; por lo tanto, es recomendable incluir el cálculo del índice de masa corporal en el control prenatal y considerar sus embarazos de alto riesgo. (17, 18)

Por otro lado, un estudio en Argentina reportó diferencias significativas en la frecuencia de defectos congénitos entre el sobrepeso/obesidad y el peso normal pre-concepcional (19). Otro estudio de casos y controles retrospectivo en Inglaterra, demostró que las probabilidades de aborto espontáneo se encuentran aumentadas de forma significativa en gestantes obesas con una OR de 1.2 (IC 95% de 1.01 a 1.46) para pacientes con IMC >30. (20).

El estudio realizado por Manzanares y cols. con pacientes del Hospital Materno Infantil; en Granada España 2012, habiendo sido controlados factores de confusión como la edad materna, la paridad, la diabetes y la HTA. Se encontró un riesgo aumentado de forma significativa en gestantes obesas, de presentar colonización por SGB, cuya presencia aumenta el riesgo de corioamnionitis y de infección neonatal.(21)

En un estudio de cohortes retrospectivo realizado por Lashen 2004, se observó que el tiempo necesario para pasar de la fase activa del parto a la fase de expulsivo en gestantes obesas fue de casi 5 horas frente a las 4 horas de mujeres de peso normal, habiendo excluido los casos de fetos con un peso mayor de 4000gr, y habiendo ajustado por paridad los grupos (22). Cabe recalcar que no se encuentran estudios realizados en el Hospital Oscar Danilo Rosales sobre las complicaciones Materno-fetales sobre todo en las pacientes obesas.

Justificación

De acuerdo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se considera una prioridad asegurar la calidad de vida de cada mujer embarazada y de sus recién nacidos. Este cuidado debe ofertarse antes y durante el embarazo, el parto y postparto. Dada la diversidad de factores involucrados en la aparición de complicaciones y la falta de información al respecto es importante realizar este estudio. Dentro de estos factores, la literatura consultada destaca la obesidad como un problema de salud en todo el mundo. Debido a su importancia clínica y a sus efectos multifacéticos, incluyendo la mortalidad, es de importancia abordar esta problemática que se ha considerado una epidemia. (1-3)

Es de gran utilidad detectar en el HEODRA las principales y más frecuentes complicaciones y sus factores de riesgo. Para actuar oportuna y eficientemente en la reducción de la morbi-mortalidad materna como fetal. La comprensión de estos factores, es de suma importancia. Dando como resultado la reducción de la incidencia de complicaciones. La falta de información representa un reto en la atención obstétrica. Es importante además proporcionar asesoría obstétrica completa. Los resultados de este estudio permitirá generar evidencia para ser investigada en otros escenarios hospitalarios y transferir dicho conocimiento a otros niveles de atención.

Planteamiento del problema

Aunque la maternidad es a menudo una experiencia positiva, para mucha mujeres, sobre todo en países en vías de desarrollo, es sinónimo de sufrimiento, enfermedad e incluso de muerte. Cinco complicaciones directamente relacionadas son responsables de más del 70% de las muertes maternas: hemorragias, infecciones, abortos en condiciones precarias, eclampsia y parto obstruido. La atención especializada antes, durante y después del parto puede salvarles la vida a las embarazadas y a los recién nacidos. Varios factores de riesgo son descritos por la literatura médica dentro de ellos la obesidad. La obesidad en la mujer embarazada se asocia a múltiples complicaciones que pone en riesgo la vida de la madre y el bebé. Para orientarnos más acerca de éste y otros factores de riesgo nos formulamos la siguiente pregunta:

¿Es la obesidad un factor de riesgo para las complicaciones maternas y fetales en pacientes puérperas de la sala de UMI en el HEODRA en el periodo comprendido de Enero 2015 a Septiembre 2017?

Hipótesis

Las pacientes Obesas tienen mayor riesgo de presentar complicaciones materno-fetales que las pacientes no Obesa.

Objetivos

General:

Estimar los factores de riesgo asociados a complicaciones maternas y fetales en pacientes puérperas de la sala de UMI del HEODRA en el periodo comprendido de enero 2015 a Septiembre 2017.

Específicos:

- 1) Describir las características sociodemográficas y clínicas de los casos (complicaciones) y los controles (sin complicaciones).
- 2) Estimar los factores de riesgo según la razón de productos cruzados (OR) crudo y ajustados y su respectivo intervalos de confianza.
- 3) Estimar el porcentaje de riesgo atribuible para los factores de riesgo identificados.
- 4) Identificar las complicaciones presentes en las mujeres puérperas obesas.

Marco Teórico

Múltiples condiciones afectan la salud de la mujer gestante. Sus efectos pueden aumentar el riesgo de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Dentro de estos factores o condiciones se destacan:

Infecciosas:

Las infecciones del tracto urinario (ITU) puede manifestarse con o sin síntomas. Están vinculadas a una serie de complicaciones desde la bacteriuria asintomática hasta el parto pretérmino. Se debe dar un cuidado constante y minucioso desde el diagnóstico hasta la recuperación. Los agentes infecciosos incluyen bacterias, virus, parásitos, hongos.

Hipertensión arterial:

La presión arterial alta crónica y mal controlada antes y durante el embarazo pone en riesgo a una mujer embarazada y a su bebé. Se asocia con un mayor riesgo de complicaciones maternas, como preeclampsia, desprendimiento de la placenta, diabetes gestacional, parto prematuro. Otras complicaciones pueden ser tener un bebé pequeño para su edad gestacional y la muerte de un bebé. Recibir tratamiento para la hipertensión arterial es importante antes, durante y después del embarazo.

Nutricionales:

Anemia

Es la reducción de la cantidad normal de glóbulos rojos sanos. El tratamiento de la causa subyacente de la anemia ayudará a restaurar este desbalance. Las mujeres con anemia relacionada con el embarazo pueden sentirse cansadas y débiles. Esto puede ser ayudado tomando suplementos de hierro y ácido fólico.

Diabetes Mellitus Gestacional (DMG):

Se diagnostica durante el embarazo y puede provocar complicaciones en el embarazo. DMG es cuando el cuerpo no puede procesar de manera efectiva azúcares y almidones (carbohidratos), lo que lleva a niveles altos de glicemia. La mayoría de las mujeres con DMG pueden controlar la hiperglicemia siguiendo un plan de alimentación saludable y realizando actividad física con regularidad orientada por el proveedor de atención médica. Algunas mujeres también necesitan insulina para mantener buen control metabólico. Hacerlo es importante porque la diabetes mal controlada aumenta el riesgo de: Preeclampsia, parto pretérmino, parto por cesárea, bebé macrosómicos. A su vez el recién nacido con trastornos metabólicos como hipoglucemia sufre distrés respiratorio e ictericia. Aunque la DMG por lo general se resuelve después del embarazo, las mujeres que presentaron DMG tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes en el futuro.

Obesidad y Ganancia de Peso

Estudios recientes sugieren que cuanto más pesada u obesa es una mujer antes de quedar embarazada, mayor es su riesgo de complicaciones en el embarazo, incluyendo preeclampsia, Diabetes Mellitus Gestacional, muerte fetal y parto por cesárea. Además, la investigación de los CDC ha demostrado que la obesidad durante el embarazo se asocia con un mayor uso de la atención médica y los servicios médicos, y con estancias hospitalarias más largas para el parto. Las mujeres con sobrepeso y obesas que pierden peso antes del embarazo probablemente tengan embarazos más saludables.

La obesidad es una enfermedad de etiología multifactorial de curso crónico en la cual se involucran aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida que conducen a un trastorno metabólico. El diagnóstico ideal de obesidad es la medición de la grasa corporal real, sin embargo, el índice de masa corporal (IMC) resulta muy ventajoso para este fin en el contexto de la salud y tiene reconocimiento internacional aun con las limitaciones que este tiene (25). El IMC será el resultado del peso expresado en kilos, dividido entre la talla al cuadrado

expresada en metros (kg/m^2). Se considera un índice de masa corporal normal entre 18.5-24.9 kg/m^2 . (23)

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación de grasa ciento anormal o excesiva que pueda perjudicar la salud. La OMS y los Institutos Nacionales de la Salud definen bajo peso como un IMC de ≤ 18.5 , peso normal como un IMC de 18.5 a 24.9, el sobrepeso como un IMC de 25 a 29.9, y la obesidad como un IMC de ≥ 30 . La obesidad se caracteriza además por el IMC en la clase I (30-34.9), clase II (de 35- 39.9), y clase III (> 40). (25)

La prevalencia de obesidad en el embarazo tiene rangos del 11 al 22%. Por raza, la obesidad es más frecuente en mujeres de raza negra (50%), mexicanas (45%) y caucásicas (33%). Cabe mencionar que las mujeres 2,7 tienen mayor propensión que los hombres.

Por sí mismo que aunado a los cambios hormonales, producción de adipocitocinas y marcadores de inflamación producidos y secretados por el tejido adiposo, provocan una serie de cambios desfavorables para el embarazo.(28) En la gestación se modifica el metabolismo y la fisiología materna para cubrir los requerimientos materno-fetales. Los ajustes fisiológicos naturales (resistencia a la insulina, hiperlipidemia, inflamación sistémica) son prácticamente iguales que el fenotipo del síndrome metabólico. Así, la mujer embarazada aumenta sus reservas de grasa para cubrirlos requerimientos de la gestación tardía y lactancia, pero la Mujer que tiene peso normal antes del embarazo generalmente almacena la mayoría de la grasa en el compartimiento subcutáneo de muslos, sin embargo, en el embarazo tardío hay un depósito preferencial hacia grasa visceral.(30) Esto es de significancia clínica ya que hay un comportamiento metabólico diferente en el adipocito el cual se relaciona a problemas metabólicos en el embarazo como Diabetes mellitus gestacional, dislipidemias, hipertensión arterial sistémica y preeclampsia, entre otras. Esto es debido a que el estado inflamatorio que se da en el embarazo de una paciente obesa provoca un estrés oxidativo que también se da nivel intrauterino afectando la unidad feto-placentaria, prueba de ello es que

en estudios con placentas humanas de obesas grávidas mostraron una elevada expresión de genes relacionados a la inflamación y estrés oxidativo avanzado.(28)

El Tejido Adiposo y sus funciones sistémicas.

El mayor conocimiento del tejido adiposo (TA) durante las últimas dos décadas, ha permitido cambiar el concepto funcional de considerarlo solo un almacén de energía, a reconocerse como un tejido productor de mediadores bioquímicos que lo convierten en un sistema de carácter endocrino con un impacto sistémico.

Los adipocitos derivan de células mesenquimatosas, que se diferencian hacia preadipocitos y estos a su vez por acción de los receptores activados por proliferadores de peroxisomas tipo gamma (PPAR γ por sus siglas en inglés) darán origen al adipocito maduro. Si bien al nacimiento el tejido adiposo se encuentra en su mayoría constituido por el llamado tejido adiposo marrón (TAM), cuya cualidad funcional es la de generar calor a través de la acción indirecta de la proteína desacoplante tipo I (UCP1 por sus siglas en inglés); con el paso de la edad, el niño y el adulto sustituyen al TAM por tejido adiposo blanco (TAB), el cual se distribuye en todo el cuerpo y dependiendo de la ubicación en el mismo, se clasifica como tejido adiposo subcutáneo (TAS) y el tejido adiposo visceral (TAV), localizado en la parte profunda de la pared abdominal, siendo éste último reconocido por su alta capacidad productora de mediadores bioquímicos con acción a distancia. (31)

Es precisamente por esta propiedad funcional del TAV, que emerge la capacidad proinflamatoria del adipocito, y que sustenta en la práctica clínica, la medición del perímetro abdominal o de cintura, como un marcador de alto riesgo metabólico y cardiovascular en el individuo. Los siguientes son algunos de los productos sintetizados en el tejido adiposo y las funciones que se les reconocen a la fecha:

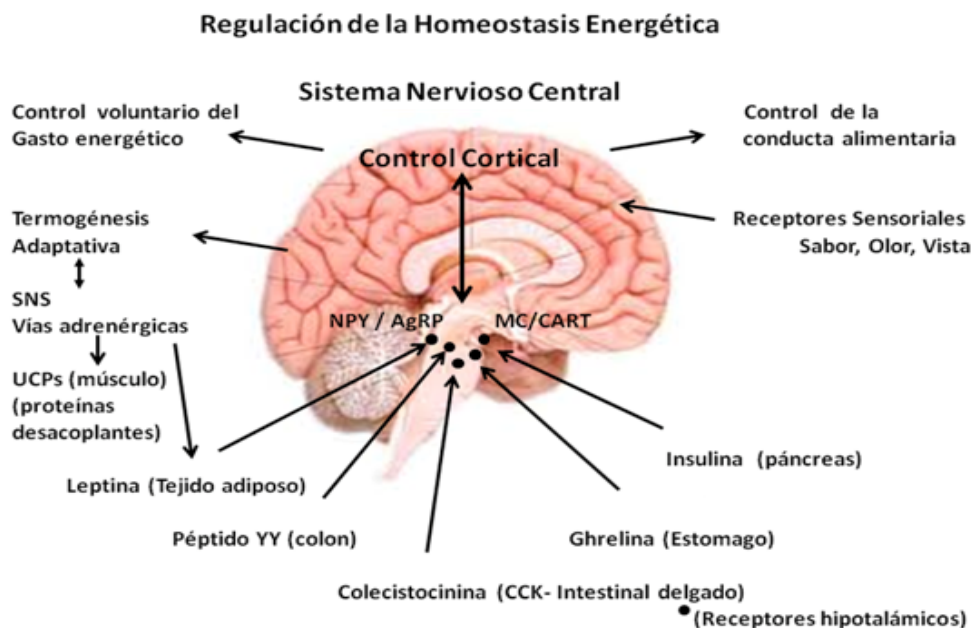
Producto	Efectos sistémicos
Adiponectina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aumenta la sensibilidad a la insulina. 2. Incrementa la oxidación de los ácidos grasos.
Leptina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regula el peso corporal al limitar la ingesta de alimento y promover el gasto de energía. 2. Participa en la regulación del eje neuroendocrino, la respuesta inflamatoria, tensión arterial y la masa ósea. 3. Activa el eje de neuromediadores anorexigénicos en el núcleo arqueado e inhibe los estímulos orexigénicos del Neuropeptido Y en el hipotálamo. 4. Estimula al complejo mTOR y a través de éste, tiene la capacidad de activar a los macrófagos, lo que en individuos obesos puede jugar un papel importante en el desarrollo de aterosclerosis.
Resistina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Provoca resistencia a la insulina
Adipsina Resistina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enzima limitante de la activación de complemento.
Apelina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementa los niveles de insulina. 2. Facilita la expresión de proteína desacoplante (UCP1) 2. Facilita la expresión de proteína desacoplante (UCP1)
Quemerina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modula la expresión de genes reguladores de la síntesis de glucotransportadores tipo 4 (GLUT 4) y de la Sintetasa de Ácidos Grasos (FAS), involucradas en la homeostasis de los carbohidratos y lípidos.
Interleucina 6 (IL-6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediador de respuesta inflamatoria de fase aguda. 2. Proliferación de células B. 3. Respuesta inflamatoria sinérgica con Interleucina 1 (IL-1) y el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF α).
Factor de Necrosis Tumoral alfa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mediador de respuesta de fase aguda. 2. Facilitador de la expresión de factores de crecimientos

	autocrinos. 3.Incrementa la señalización para la proliferación celular.
Visfatina	1. Propiedades insulino-miméticas mediadas a través del receptor insulínico, uniéndose a éste en un lugar diferente al de la insulina.
Vaspina	1. Mejora la sensibilidad a la insulina y la tolerancia a la glucosa.
Omentina	1. Favorece los efectos de insulina sobre el metabolismo de glucosa.

Fuente: Tomado de: González Hita ME, Ambrosio Macías KG, Sánchez Enríquez S. Regulación neuroendócrina del hambre, la saciedad y mantenimiento del balance energético. Inv Sal 2006; 3: 191-200

El tejido adiposo aumenta su contenido de grasa por acción de la lipoproteinlipasa adipocítica (LPL), la cual favorece el ingreso de los ácidos grasos del torrente circulatorio hacia el interior del adipocito. El niño tiene mayor susceptibilidad para multiplicar el tejido mientras que el adulto conforme avanza la edad, tiene mayor capacidad de hipertrofia, es decir, de acumular gasa en la célula adipocítica.

Un factor importante en el contenido de grasa corporal es la regulación que ejerce el centro del apetito y la saciedad en el hipotálamo. Éste es un circuito conformado por múltiples núcleos que se interrelacionan entre sí para regular el consumo de alimento por un individuo: los núcleos arqueado (ARC), ventromedial, lateral y paraventricular. Existen dos poblaciones neuronales bien caracterizados dentro del ARC que se sabe regulan la ingesta de alimentos. Estos son el neuropéptido y el péptido relacionado con agouti (AGRP) que tienen efecto orexigénico en las neuronas anorexigénicas que contienen pro-opiomelanocortina/transcrito regulado por cocaína y anfetamina.(32)



Fuente: Modificado de: González Hita ME, Ambrosio Macías KG, Sánchez Enríquez S. Regulación neuroendócrina del hambre, la saciedad y mantenimiento del balance energético. Inv Sal 2006; 3: 191-200

Combustible metabólico

Durante el embarazo avanzado, cuando las demandas de crecimiento fetal son altas, la madre cambia su metabolismo para proveer al feto los requerimientos necesarios. Ya que la glucosa es el combustible preferido por el feto, un estado de Resistencia a la insulina se desarrolla, el cual lleva a concentraciones plasmáticas con mayor glucosa para que logre atravesar la placenta por difusión facilitada. En el estado post-absorción, los depósitos de glucógeno en el hígado son movilizados, y la producción de glucosa se incrementa. En el estado postprandial, la eliminación de la glucosa se deteriora, para así lograr niveles en sangre por mayor periodo de tiempo posterior a la ingesta.(33)

Limitaciones diagnósticas

Un problema importante cuando se realiza una exploración ecográfica a una gestante obesa es la resistencia que el tejido adiposo ofrece al paso de los ultrasonidos, por lo que la tasa de detección de malformaciones o de marcadores

de aneuploidía es significativamente menor respecto a la población general de gestantes (34).

Aproximadamente un 15% de las estructuras normal visibles, serán visualizadas de manera sub-óptima en gestantes con obesidad moderada. En mujeres con obesidad mórbida, sólo el 63% de las estructuras serán correctamente visualizadas. Las estructuras anatómicas que habitualmente no se visualizan correctamente con el incremento del IMC incluyen el corazón fetal, la columna vertebral, los riñones, el diafragma y el cordón umbilical. La realización de una nueva ecografía a las 2-4 semanas de la primera evaluación fetal a las 20 semanas reducirá el número de fetos visualizados de manera sub-óptima. Sin embargo, entre un 12-20% de los fetos (dependiendo del IMC) serán visualizados de manera sub-óptima a pesar de este doble Cribado. (36)

Complicaciones en el embarazo

Se ha relacionado la obesidad en la gestación con múltiples complicaciones ,tanto maternas como fetales, cuyas repercusiones pueden ser desde poco importantes hasta de una gravedad que llegue a comprometer la vida de ambos. Es por ello que el seguimiento en estas pacientes ha de ser más estricto que en el resto de gestantes. (36)

Complicaciones por obesidad

La obesidad aumenta el riesgo para múltiples complicaciones médicas como muerte súbita, accidente cerebrovascular, enfermedades de arterias coronarias, hipertensión/cardiomiopatía, enfermedad tromboembólica, diabetes mellitus, dislipidemias, carcinomas (colon, vesícula biliar, ovario, endometrio, mama, cérvix), enfermedades dermatológicas (acantosis nigricans, gragilitas cutis inguinalis), gota, osteoartritis, enfermedades digestivas (colelitiasis, enfermedad por reflujo gastroesofágica (ERGE), hernia hiatal), deterioro de la función pulmonar, (apnea del sueño, hipertensión pulmonar, asma), desórdenes psicosociales (depresión, desórdenes del estado de ánimo y ansiedad),

alteraciones endocrinas (desórdenes menstruales, infertilidad, síndrome de ovarios poliquísticos), y las complicaciones relacionadas al embarazo.

Se pueden dividir en 2 grupos las que afectan a la madre (Tabla 1) y las que afectan al feto/neonato (Tabla 2).

Un meta-análisis reciente ha demostrado que por cada aumento en el IMC de 5 kg / m² hay un aumento del 10% en la mortalidad neoplásica, 40% en la mortalidad vascular y mayor del 50% en la mortalidad diabética, renal y hepática (39)

Tabla 1. Complicaciones Obstétricas y obesidad materna

Complicaciones maternas	Obesidad (RM ajustado IC 95%)	Obesidad III (RM ajustado IC 95%)
Diabetes mellitus gestacional	2.6 (2.1 – 3.4)	4.0 (3.1 – 5.2)
Hipertensión gestacional	2.5 (2.1 – 3.0)	3.2 (2.6 – 4.0)
Preeclampsia	1.6 (1.1 – 2.25)	3.3 (2.4 – 4.5)
Peso > 4,500 g	2.0 (1.4 – 3.0)	2.4 (1.5 – 3.8)
Peso > 4,000 g	1.7 (1.4 – 2.0)	1.9 (1.5 – 2.3)
Parto pretérmino	1.1 (0.9 – 1.5)	1.5 (1.1 – 2.1)
Episiotomía	1.0 (0.8 – 1.3)	1.7 (1.2 – 2.2)
RPM	1.3 (0.9 – 2.0)	1.3 (0.8 – 2.2)
RCIU	0.9 (0.5 – 1.6)	0.8 (0.4 – 1.8)
Placenta previa	1.3 (0.7 – 2.5)	0.7 (0.3 – 2.0)
DPPNI	1.0 (0.6 – 1.9)	1.0 (0.5 – 2.2)
Cesárea	1.7 (1.4 – 2.2)	3.0 (2.2 – 4.0)

IC, intervalo de confianza; RPM, ruptura prematura de membranas; RCIU, retardo en el crecimiento intrauterino; DPPNI, desprendimiento prematuro de placenta normoinserta.

Tomado de: Zhang C, Solomon CG, Manson JE, Hu FB. A prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. Arch Intern Med. 2006.

Complicaciones maternas

Dislipidemias: Conforme el embarazo avanza hay un marcado incremento en las concentraciones de lípidos y este aumento es más marcado cuando los embarazos cursan con obesidad y diabetes mellitus gestacional. Los ácidos grasos no esterificados (NEFAs por sus siglas en inglés) elevados se relacionan a una disminución de la insulina de suprimir la lipólisis conforme el embarazo progresa y subsecuentemente estos NEFAs quedan disponibles para el apoyo a las necesidades maternas en la gestación más tardía cuando los requerimientos de energía son mayores, sin embargo las alteraciones del metabolismo de los adipocitos asociadas a la obesidad dan como resultado un exceso en los NEFAs, con secreción anormal de factores proinflamatorios y pobre homeostasis de energía que puede llevar a acúmulo de grasa en sitios ectópicos incluyendo el músculo esquelético y el hígado y la consecuente resistencia a la insulina. (4-26)

Trastornos Hipertensivos: La mujer obesa es más propensa que la mujer con peso normal a entrar al embarazo con un estado inflamatorio sub clínico, ya que los altos niveles de grasas en el cuerpo se asocian con elevación en los niveles de citoquinas e inflamación. De forma alternativa, el tejido adiposo materno puede producir un estado hipóxico si los niveles de hemoglobina glucosilada son elevados, disminuyendo la afinidad por el oxígeno por lo que se altera la transferencia de oxígeno hacia el útero y afecta la placentación normal.

Las pacientes con sobrepeso u obesidad tienen riesgo aumentado de padecer hipertensión crónica o preeclampsia que van desde 3 a 10 veces más en comparación con pacientes con IMC normal.

Hipertensión arterial (HTA): la obesidad va asociada a múltiples cambios metabólicos y hemodinámicos que la convierten en un factor de riesgo independiente para provocar una HTA. (26)

El riesgo que supone la aparición de una HTA en una embarazada es cualitativamente distinto al de una paciente no embarazada, puesto que en la gestante puede asociarse al desarrollo de una toxemia gravídica.

Diversos estudios concluyen que el riesgo de hipertensión inducida por la gestación y de preeclampsia está aumentado de forma significativa en las mujeres con sobrepeso u obesidad al inicio del embarazo, siendo hasta tres veces más frecuente. Además, en gestantes obesas se suelen desarrollar las formas más graves de HTA. (38)

Aun cuando no se han establecido los mecanismos causantes de esto, varias líneas de evidencia sugieren una relación entre disminución de la sensibilidad a la insulina, disfunción endotelial, citoquinas y trastornos hipertensivos del embarazo. También se ha visto una disminución en la adiponectina, disminución de la sensibilidad a la insulina en la gestación tardía, elevación de los ácidos grasos no esterificados, triglicéridos y niveles de péptido C, así como altos niveles de citoquinas inflamatorias.(36)

La obesidad va asociada a múltiples cambios metabólicos y hemodinámicos que la convierten en un factor de riesgo Independiente para provocar una HTA.

El riesgo que supone la aparición de una HTA en una embarazada es cualitativamente distinto al de una paciente no embarazada, puesto que en la gestante puede asociarse al desarrollo de una toxemia gravídica.

Diversos estudios concluyen que el riesgo de hipertensión inducida por la gestación y de preeclampsia está aumentado de forma significativa en las mujeres con sobrepeso u obesidad al inicio del embarazo, siendo hasta tres veces más frecuente. Además, en gestantes obesas se suelen desarrollar las formas más graves de HTA. (2-5-38)

Diabetes mellitus gestacional: La obesidad es el factor de riesgo más común de la resistencia a la insulina, además del hecho que en el curso del embarazo la sensibilidad periférica a la insulina se disminuye de 50 a 60% con el objeto de mandar más glucosa a la unidad feto placentaria.

El riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional aumenta exponencialmente con el aumento del IMC con RM de 1.97(IC 95% 1.77-2.19), 3.01 (IC 95% 2.34-3.87), y 5.55 (IC 95% 4.27-7.21) en pacientes con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida respectivamente.(40)

La Diabetes mellitus gestacional es la complicación más frecuente del Embarazo, y la obesidad uno de los factores de riesgo independientes más importantes en la génesis de la misma, en concreto de la diabetes tipo II.(40)

Cuando se trata de gestantes, el riesgo de desarrollar una diabetes gestacional en una paciente con obesidad tipo I es dos veces mayor que en una gestante con peso normal, y hasta 4 veces mayor si la gestante padece una obesidad tipo II. (41)

Los problemas derivados de desarrollar una diabetes gestacional son múltiples, y entre ellos destaca el hecho de que tras desarrollar una diabetes en el embarazo, el riesgo de que la patología se perpetúe tras finalizar la gestación se multiplica. (42)

Insulinocéntrico 1922

- **La pérdida de insulina causa todas las anomalías de la diabetes** (disminución del uso de glucosa y síntesis de glicógeno; incremento de lipólisis, proteólisis, gluco-genólisis hepática, cetogénesis).

Bihormonal 1975

- **Las anomalías de la diabetes se deben a pérdida de insulina** (disminución del uso de glucosa; e incremento de lipólisis y proteólisis).
- **Y otras al incremento de glucágon** (disminución de síntesis de glicógeno; e incremento de cetogénesis y de glucogenólisis y gluconeogénesis hepática).

Glucagonocéntrico 2011

- **La pérdida de insulina causa directamente** (incremento de lipólisis y proteólisis).
- **Y lleva al incremento de glucágon que causa** (disminución de síntesis de glicógeno y de recaptación hepática de glucosa; e incremento de cetogénesis, glucogenólisis y gluconeogénesis hepática).

Fuente: Tomado de Roger H. Unger and Alan D. Cherrington. **Glucagonocentric restructuring of diabetes: a pathophysiologic and therapeutic makeover** *J Clin Invest.* 2012;122(1):4–12

Alteración de la fertilidad: un IMC >25 se relaciona con menor tasa de embarazo, menor tasa de recién nacidos vivos, y con mayor tasa de aborto (RR 1'31), y esto es así tanto si la gestación es espontánea como si se obtiene por métodos de reproducción asistida.

Es importante saber que la obesidad en el hombre también se asocia a mayor riesgo de oligospermia y azoospermia, comprometiendo aún más la fertilidad de la pareja. En lo que a técnicas de reproducción asistida se refiere, a mayor IMC son necesarios más días de estimulación, se obtienen menos ovocitos, se fecundan menos y se obtienen menos embriones congelados, disminuyendo globalmente los porcentajes de éxito de la técnica.(26)

Trombosis venosa: durante el embarazo se aumenta la síntesis de factores de la coagulación, se disminuye la síntesis de factores anticoagulantes y se inhibe la fibrinólisis, convirtiéndolo en un periodo de alto riesgo trombótico en la mujer.

Si a este riesgo le sobreañadimos otro factor protrombótico como es la obesidad, las posibilidades de padecer un episodio de trombosis se multiplican de forma considerable.

El riesgo de desarrollar un proceso trombótico en una gestante obesa con respecto a una gestante de peso normal es del doble (44).

Sería por tanto razonable realizar una correcta profilaxis con anticoagulantes para evitar la aparición de dichos procesos en este tipo de pacientes, pero los protocolos en los distintos países y hospitales difieren.

Tromboembolismo Pulmonar:

Se ha relacionado a la obesidad en la embarazada como un importante factor de riesgo en las embarazadas obesas sobre todo con IMC >30 a esto se asocia las demás complicaciones como la cesárea y la poca movilidad en este tipo de pacientes. (45)

Riesgo de tromboembolismo asociado a Obesidad

Riesgo de TVE	Tabaquismo y Obesidad	Embolismo Pulmonar	Trombosis venosa profunda
Embarazo	OR 2.7 [1.5-4.9]95%	OR 14.9 [3.0-74.8]95%	OR 4.4 [1.6-11.9]95%
Puerperio	OR 5.3 [2.1-13.5]95%		

Fuente: Larsen TB, Sørensen HT, Gislum M, Johnsen SP. Maternal smoking, obesity, and risk of venous thromboembolism during pregnancy and the puerperium: a population-based nested case-control study. *Thromb Res* 2007; 120:505.

Apnea del sueño: se trata de una patología que se asocia en muchos casos con un diámetro elevado del cuello, hecho que suele coincidir con pacientes obesos.

El cómo esto podría afectar al embarazo radica en las complicaciones cardiovasculares que suelen derivar de esta patología, destacando entre otras muchas la HTA, que puede derivar en aparición de preeclampsia y partos pretérmino, como se ha mencionado previamente.(46)

Por otro lado los periodos de apnea sufridos por la gestante pueden repercutir en una deficitaria oxigenación del feto, pudiendo llegar a provocarle periodos de hipoxia.(47)

Complicaciones fetales

Anomalías fetales

Infantes nacidos de mujeres con obesidad tienen una mayor prevalencia en anomalías congénitas, un hallazgo que implica que el tejido adiposo materno altera el desarrollo durante la sensibilidad del periodo embrionario. El tejido adiposo es un órgano endocrino muy activo que secreta un número de hormonas que alteran la circulación de metabolitos, citoquinas y factores de crecimiento. Las mujeres que tienen obesidad al momento de la concepción entran al periodo del desarrollo embrionario con desviaciones metabólicas, pudiendo contribuir a un incremento en la prevalencia de 13 malformaciones congénitas.

El riesgo de aparición de malformaciones fetales en gestantes obesas está aumentado, destacando defectos del tubo neural, diversas cardiopatías, labio leporino, atresia anorrectal ó defectos de la pared abdominal (5-48).

Además, la prevalencia de otras anomalías como la hidrocefalia, el labio leporino y la atresia anorrectal también estaría aumentada. En cuanto a los defectos de la pared abdominal, algunos autores han descrito un aumento en la prevalencia de onfalocele, aunque otros autores han objetivado una reducción de prevalencia de gastrosquisis (48).

Tabla 2. Malformaciones congénitas y obesidad materna

Anomalia congénita	Sobrepeso RM (IC 95%)	Obesidad RM (IC 95%)
Defectos del tubo neural	1.2 (1.04 – 1.38)	1.87 (1.62 – 2.15)
Anomalia cardiovascular	1.17 (1.03 – 1.34)	1.3 (1.12 – 1.51)
Labio y paladar hundido	1.0 (0.87 – 1.15)	1.2 (1.03 – 1.4)
Atresia anorectal	1.19 (0.91 – 1.54)	1.48 (1.12 – 1.97)
Craneosinostosis	1.24 (0.98 – 1.58)	1.18 (0.89 – 1.56)
Gastrosquisis	0.83 (0.39 – 1.77)	0.17 (0.1 – 0.3)
Hidrocefalia	1.28 (0.93 – 1.75)	1.68 (1.19 – 2.36)
Microcefalia	1.21 (0.85 – 1.73)	1.10 (0.82 – 1.48)
Atresia esofágica	0.89 (0.66 – 1.21)	1.27 (0.60 – 2.67)

Tomado de: Zhang C, Solomon CG, Manson JE, Hu FB. A prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. *Arch Intern Med.* 2006.

Aborto espontáneo y muerte fetal: La tasa de muerte fetal también se haya aumentada. La explicación de esta asociación es incierta, pudiendo relacionarse de forma directa con la obesidad, o deberse a alguna comorbilidad como la diabetes gestacional o los trastornos hipertensivos.(49)

Los pacientes deben ser conscientes de un mayor riesgo de aborto espontáneo en el primer trimestre, aunque los datos no son concluyentes. Considerando que varios estudios sugieren que la obesidad puede aumentar el riesgo de aborto involuntario y debido a las influencias adversas sobre el embrión, el endometrio, o ambos y otros no encontraron asociación entre aborto involuntario y la obesidad. (49)

Macrosomía: son muchos los estudios que hablan de la relación entre gestantes obesas y fetos macrosómicos. En el estudio realizado por Manzanares y cols., se vio que en gestantes con obesidad tipo II-III el riesgo de tener un recién nacido macrosómico (4500g o más) era 2 a 3 veces mayor que en gestantes no obesas; habiéndose eliminado previamente el factor de confusión que suponían las pacientes diabéticas y las hipertensas. Este riesgo se postula que pueda deberse a dos motivos complementarios: el factor genético, y el paso de una mayor cantidad de nutrientes de la madre al feto durante el embarazo.

La estimación ecográfica del peso fetal no es superior a la estimación clínica en la población obesa. Aunque ambos métodos tienen aproximadamente un error asociado del 10%, Field y cols (15), encontraron que el 30% de las mujeres obesas aportaban una estimación ecográfica del peso fetal alrededor de 5 días antes del parto que difería más del 10% del peso del recién nacido. (50)

RCIR y prematuridad: ambos casos se asocian más que a la obesidad, a las comorbilidades que lleva asociadas, y en especial a la preeclampsia, que es la responsable de hasta el 20% de los casos de prematuridad.

El riesgo de parto pretérmino en obesas es hasta tres veces mayor que en gestantes no obesas.

Si bien distintos meta-análisis y revisiones sistemáticas coinciden en que la obesidad no aumenta la prevalencia de prematuridad espontánea, la prematuridad por iatrogenia (por causas médicas maternas), es superior a la de la población de gestantes con peso normal. Las secuelas propias de la prematuridad son considerablemente más severas en estos fetos, pues su reserva metabólica es menor, su tendencia a la hipoglucemia más severa y la prevalencia de hipertensión pulmonar primaria, inexplicablemente, más alta (52).

Morbi-mortalidad materna, fetal y perinatal.

Existen reportes de muerte fetal tardía inexplicable relacionada a obesidad que van de 1.6 en pacientes con sobrepeso y de 2.6 con obesidad, así como también un aumento de acuerdo a la edad gestacional, de 2.1 de las 28-36, 5 3.6 37-39 y de 4.6 de 40 o más.(54)

Condición	RR por cada incremento de 5 unidades de IMC
Muerte fetal	1.24 [1.18-1.3]95%
Muerte perinatal	1.16 [1.00-1.35]95%
Muerte neonatal	1.15 [1.07-1.23]95%
Muerte en infante	1.18 [1.09-1.28]95%

Fuente: Tomado de Aune D, et al. Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2014; 311:1536.

Complicaciones en el Parto

Monitorización fetal: la transmisión de la frecuencia cardiaca fetal a través del panículo adiposo puede ser más dificultosa, llegando a dificultar una correcta monitorización externa. A pesar de ello, no se recomienda realizar de forma rutinaria una monitorización interna en este tipo de pacientes, aunque en ocasiones pueda beneficiarse de ella.

Monitorización de la dinámica uterina: hay varios estudios en torno a este tema que están generando la creciente evidencia de que la contracción miometrial está algo comprometida en gestantes obesas, afectando prioritariamente a la fase activa del parto, no haciéndolo a la segunda fase del mismo ó periodo expulsivo.(54)

La magnitud de este riesgo va desde un de 1,6 a 2,2 veces. La inducción del parto en el paciente obeso, comparado con el paciente pobre, se asocia con la inducción ya que el tiempo de entrega con las prostaglandinas, los requisitos más altos de oxitocina, y más posibilidades de fracaso y posterior cesárea (CS). Las indicaciones comunes para el fracaso de la inducción y CS son el sufrimiento fetal y el trabajo detenido. (58)

Cesáreas:

El manejo anestésico de la parturienta con obesidad mórbida se asocia a riesgos especiales:

- El riesgo de intubación difícil o fallida es excesivamente alta.
- La colocación temprana de un catéter epidural puede mejorar la necesidad de anestesia general.

Este aumento en la tasa de cesáreas guarda una relación directa con el IMC, creciendo el porcentaje de cesáreas a medida que aumenta el peso de la paciente.

Un estudio multicéntrico realizado en Estados Unidos, mostró que la tasa de cesáreas en gestantes normopeso se situaba en torno al 15% mientras que en gestantes obesas se situaba entre un 30 y un 39%, en función del grado de obesidad de las mismas (60).

A todo esto hay que añadir el hecho de que las pacientes obesas con una cesárea anterior tienen menor probabilidad de tener un parto vaginal posterior, contribuyendo este hecho al aumento en la incidencia de cesáreas.

Además, en caso de que el parto vaginal sea posible, aumenta la tasa de complicaciones propias de estas situaciones como la dehiscencia de la cicatriz uterina. A pesar de ello no existe contraindicación de intentar un parto vaginal, por lo que se recomienda individualizar cada caso.

Dentro de este aumento en la indicación de cesáreas al que se hace referencia, la más frecuentemente hallada en los estudios realizados al respecto es la “falta de progresión del parto”, probablemente relacionada con desproporción pélvico

cefálica consecuencia de un aumento de la grasa pelviana materna y de la mayor incidencia de fetos grandes para la edad gestacional.

Complicaciones Transcesáreas: Por otra parte, la probabilidad de que haya complicaciones durante la cesárea en estas pacientes es mucho mayor: cesáreas urgentes, prolongación de la incisión quirúrgica, pérdidas sanguíneas importantes, tiempo operatorio prolongado, infección posterior de la herida quirúrgica, tromboembolismo, endometritis, etc.

Anestesia: las complicaciones anestésicas en las pacientes obesas tales como el fallo de la anestesia epidural ó dificultades en la intubación son mayores, por lo que se recomienda una valoración precoz por parte del anestesista, teniendo en cuenta además el hecho de que el riesgo de cesáreas urgentes y emergentes se haya aumentado.(60)

Cirugía y técnica quirúrgica: Desde el punto de vista quirúrgico, la cesárea en las gestantes obesas plantea problemas particulares. A menudo obtener y mantener un buen campo quirúrgico es difícil, incrementándose el tiempo quirúrgico y la pérdida sanguínea intraoperatoria. El riesgo de morbilidad operatoria también es mayor, siendo la recuperación más larga y tórpida.

Previo a comenzar la cirugía, es conveniente tener en cuenta algunas medidas que deben llevarse a cabo en estas pacientes:

- Durante el parto se debe realizar trombopprofilaxis con heparina dado el alto riesgo de trombosis venosa en el puerperio, al confluir varios factores de riesgo como son: la obesidad, la cirugía y la posibilidad de varios días con poca movilidad.
- El valor de la profilaxis antibiótica para la prevención de la infección de la herida quirúrgica ha sido claramente demostrada en metanálisis de ensayos clínicos.
- La posición en decúbito supino en estas pacientes puede provocar con mayor frecuencia hipotensión por compresión de la vena cava al sobreañadirse al peso del útero grávido y al efecto de la anestesia regional, el peso del panículo adiposo. Es por ello que en pacientes con un IMC muy

alto puede inclinarse la mesa quirúrgica alrededor de 15 grados a la derecha, ó emplearse calzas para mantener dicha posición.

- Se debe valorar detenidamente, en la medida de lo posible, el tipo de incisión que se va a practicar en la piel de la paciente. Cuando se realiza la incisión suprapúbica tipo Pfannenstiel en pacientes obesas, el riesgo de colonización bacteriana de la herida quirúrgica es mayor, dado que el panículo adiposo cae sobre la herida generando un ambiente propenso a contaminación.
- No obstante otras incisiones no han demostrado menor morbilidad que el Pfannenstiel tradicional.
- En caso de sospecha de feto macrosómico se puede realizar laparotomía media, con el fin de obtener un plano quirúrgico más amplio.

La extracción fetal puede resultar muy dificultosa, para lo cual se pueden emplear fórceps ó ventosas.

Se recomienda la aproximación del tejido celular subcutáneo cuando su espesor supere los 2cm, dado que se relaciona con menor riesgo de rotura de la herida quirúrgica. (58-60)

Materiales y Métodos

1) Tipo de Estudio

Caso y Control no pareado.

2) Área y tiempo de estudio

El estudio se realizó en la Unidad Materno-infantil del departamento de Gineco-obstetricia del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, ubicado en el segundo piso. La Unidad cuenta con 64 camas censables, 2 médicos de base, un promedio de 4 residentes por mes lo cual es rotatorio y tres enfermeras tituladas. El estudio se llevó a cabo del mes Enero 2015 a Septiembre 2017.

3) Definición de casos y controles:

Caso: toda paciente ingresada a la sala de UMI en el periodo de estudio que ha experimentado o su hijo alguna complicación durante el embarazo, parto o el puerperio inmediato.

Control: Pacientes, madre e hijo, que evolucionaron satisfactoriamente sin complicaciones durante el embarazo, parto o puerperio.

Expuesta: comprende todas las pacientes obesas que asistan al servicio de UMI con un IMC mayor o igual a 30 mg/m², siguiendo la definición de la OMS (4). Según las tablas de percentiles aquella que se encuentre mayor o Igual al percentil 90.

4) Cálculo de muestra:

el tamaño de la muestra se calculó utilizando el programa Epi Info, con un intervalo de confianza del 95% y poder del 80%. Se estableció una relación de un caso por dos controles (1:2). Se estableció una muestra de 435 participantes (145 casos y 290 controles).

5) Fuente e instrumento

Fuente secundaria: Expedientes médicos cuya información se registró en un instrumento de recolección (anexos).

Instrumento: Consta de 12 Preguntas. De tipo cerradas, 5 de ellas de opción múltiple. Las preguntas están elaboradas de acuerdo a los objetivos del estudio.

6) Procedimiento para la recolección de la información.

Primeramente, se les informó en horas de la mañana a los responsables del área de estadística cuáles eran los objetivos de la investigación y lo importante que era la autorización al acceso de los expedientes de las puérperas con las características antes señalada. Posteriormente, se extrajeron de los expedientes la información necesaria para dar respuestas a dichas variables y al problema de investigación.

7) Procesamiento y Análisis de los datos:

Una vez recolectada la información, se introdujo en una base de datos en el programa SPSS versión 16. El mismo programa fue utilizado para el análisis de la información obtenida. Se realizó un análisis descriptivo inicial de los casos y los controles para conocer la distribución de las variables socio-demográficas y clínicas. Luego se procedió a identificar potenciales factores asociados mediante el cálculo de los OR crudos (no ajustado) y sus respectivos intervalos de confianza (IC 95%) de cada uno de los factores en estudio variables independientes en relación a la presencia o no de complicaciones (Ver gráfico 1). Posteriormente se estimó el OR ajustado mediante regresión logística para controlar los factores de confusión y definir valores más reales. Finalmente, se calculó el porcentaje de riesgo atribuible para los factores que mostraron significancia estadística.

Variables Independientes

(Factores de riesgo/exposición)

Edad

Gestas

Procedencia

Obesidad

Vía de Nacimiento

Antecedentes personales patológicos

Antecedentes familiares patológicos

Variable dependiente

(Efecto/ enfermedad)

Complicaciones materno-fetales

9) Consideraciones Éticas.

- a) Los resultados de esta investigación sólo se presentarán en actividades de carácter estrictamente científico.
- b) Se garantizó una total anonimato y confidencialidad de los datos e identidad de los participantes. Solo los autores del estudio y tutores tuvieron acceso.

10) Potenciales limitaciones y Fortalezas:

Limitaciones:

- No existen estudios realizados sobre obesidad en pacientes Puérperas en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales.
- No se pudo definir el origen de las malformaciones en algunos casos.

Fortalezas:

- Se encontraron muchos estudios internacionales acerca de la obesidad y el embarazo, los cuales ayudaron en gran medida a la realización de este estudio.
- Se controlaron variables confusoras.

Operacionalización de las variables.

Variable	Concepto	Escala/Valor
Edad materna	Años cumplidos hasta el momento de recolectar la información.	Menor de 19 años De 20-34 años Mayor de 35 años
Gestas	Número de embarazos maternos	Primigesta Bigesta y Trigesta Multigesta
Procedencia	Origen de las gestantes en Estudio	Urbana Rural
Índice de Masa Corporal	El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m ²).	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad I(leve) : 30 a 34.99 kg/m² • Obesidad II (media): 35 a 39.99 kg/m² • Obesidad Mórbida: 40 o más kg/m²
Valoración del peso materno por percentiles.	Se Observa subnutrición cuando el incremento de peso es menor que el P25 o el peso para la talla es Menor que el P10 de sus respectivos patrones. Valor mayor que el P90 de su patrón respectivo, obesidad o retención hídrica.	➤ Mayor del percentil 90: Obesidad
Vía de nacimiento	La vía por donde es expulsado (vaginal) o extraído (cesárea).	Vaginal Cesárea
Antecedentes personales patológicos	Presencia de alguna condición patológica que afecte su estado de salud actual y que pueda influir en el resultado óptimo del embarazo, parto o puerperio.	Si No
Antecedentes familiares patológicos	Presencia de alguna condición patológica en la historia familiar que afecte el estado de salud actual de la mujer y que pueda influir en el resultado óptimo del embarazo, parto o puerperio.	Si No

<p>Complicaciones Maternas</p>	<p>Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.</p>	<p>Aborto Diabetes Gestacional A1 Diabetes Gestacional A2 HTG Preeclampsia Moderada Preeclampsia Grave Dislipidemia Trombosis Venosa Tromboembolismo Otras</p>
<p>Complicaciones Fetales</p>	<p>Agravamiento de una enfermedad o de un procedimiento médico con una patología intercurrente, que aparece espontáneamente con una relación causal más o menos directa con el diagnóstico o el tratamiento aplicado.</p>	<p>Macrosomía Fetal Parto Pretérmino RCIUR Bajo Peso Depresión Respiratoria Recuperada. Depresión respiratoria No recuperada. malformaciones fetales Muerte Fetal Otras</p>
<p>Complicaciones trancesárea</p>	<p>Agravamiento del procedimiento ya sea por causa directa o que trae como consecuencia la una serie de eventos negativos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cesáreas urgentes • Prolongación de la incisión quirúrgica • Hemorragia Postparto • Infección posterior de la herida quirúrgica • Dehiscencia de herida • Tromboembolismo • Endometritis
<p>Complicaciones en el Parto</p>	<p>Serie de sucesos adversos al comportamiento fisiológico del trabajo de Parto y el Parto.</p>	<p>Distocias Expulsivos Prolongados. Conducción Partos precipitados Hemorragias Posparto Endometritis</p>

Resultados

TABLA 1: Características sociodemográficas y clínicas de los 145 casos y 290 controles.

<i>Características</i>	<i>Casos n=145 (%)</i>	<i>Controles n=290 (%)</i>	<i>Total n=435 (%)</i>
Edad			
Menor de 19	23 (15.9)	95 (32.8)	118 (27.1)
20-34	96 (66.2)	152 (52.4)	248 (57)
35 o más	26 (17.9)	43 (14.8)	69 (15.9)
Procedencia			
Rural	92 (63.4)	202 (69.7)	202 (69.7)
Urbana	53 (36.6)	88 (30.3)	88 (30.3)
IMC			
Obesidad I y II	81 (55.8)	118 (40.7)	199 (45.7)
Obesidad Mórbida	11 (7.6)	2 (0.7)	13 (3)
No obesa	53 (36.6)	170 (58.6)	223 (51.3)
Gestas			
Primigesta	57 (39.3)	143 (49.3)	200 (46)
Bigesta	48 (33.1)	67 (23.1)	115 (26.4)
Trigesta	18 (12.4)	42 (14.5)	60 (13.8)
Multigesta	4 (2.8)	9 (3.1)	13 (3)
Gran Multigesta	18 (12.4)	29 (10)	47 (10.8)
Antecedentes personales			
Si	28 (19.3)	34 (11.7)	62 (14.3)
No	117 (80.7)	256 (88.3)	373 (85.7)
Antecedentes familiares			
Si	19 (13.1)	29 (10)	48 (11)
No	126 (86.9)	261 (90)	387 (89)

Fuente: Expediente clínico.

De acuerdo a la edad el grupo de 20 a 34 años sobresale para los casos y el grupo menor de 19 años para los controles. En términos de procedencia, se aprecia que tanto los casos como los controles son mayormente del área rural. En cuanto a los datos clínicos, 2 casos de cada 3 mujeres presentan algún grado de Obesidad, de los controles la mayoría son no obesas. En ambos grupos predominan las mujeres primigestas, principalmente en los controles. Los antecedentes personales y familiares no fueron tan frecuentes en ambos grupos. La Tabla 1 muestra la distribución de dichas variables.

2. Factores de riesgo para complicaciones maternas y fetales.

En la tabla 2 se aprecia que de los diferentes factores de riesgo considerados por la literatura se encontró para esta población que la edad menor de 19 o mayor de 35 años (ORc 2.16, IC95 1.42-3.26); ser bigesta o más (ORc 1.50, IC95 1.00-2.25); ser obesa o con sobrepeso (ORc 2.46, IC95 1.63-3.71) y antecedentes patológicos personales (ORc 1.80, IC95 1.04-3.11). Sobre la vía de nacimiento el parto vaginal demostró ser un factor protector (ORc 0.55, IC95 0.36-0.84).

TABLA 2. Factores riesgo asociados a las complicaciones materno-fetales en 435 mujeres a partir del cálculo del OR crudo y su intervalo de confianza del 95%

Factores	Casos n=145 (%)	Controles n=290 (%)	OR Crudo	IC 95%
Edad				
Menores de 19/mayor de 35	96 (66.2)	138 (52.4)	2.158	1.426-3.265
20-34 años	49 (33.8)	152 (47.6)		
Gestas				
Bigesta o más	88 (60.7)	147 (50.7)	1.502	1.002-2.252
Primigesta	57 (39.3)	143 (49.3)		
Procedencia				
Rural	92 (63.4)	202 (69.7)	0.756	0.497-1.152
Urbana	53 (36.6)	88 (30.3)		
Obesidad				
Si	92 (63.4)	120 (41.4)	2.459	1.631-3.709
No	53 (36.6)	170 (58.6)		
Vía de Nacimiento				
Vaginal	84 (57.9)	207 (71.4)	0.552	0.364-0.837
Cesárea	61 (42.1)	83 (28.6)		
Antecedentes Personales Patológicos				
Si	28 (19.3)	34 (11.7)	1.802	1.044-3.110
No	117 (80.7)	256 (88.3)		
Antecedentes Familiares Patológicos				
Si	19 (13.1)	29 (10)	1.357	0.733-2.514
No	126 (86.9)	261 (90)		

Fuente: Expediente clínico

Al realizar el ajuste de los factores de riesgo mediante el análisis de regresión logística se encontró cambios en los factores previamente identificados. Encontrándose que la edad

menor de 19 o mayor de 35 años (ORaj 1.98, IC95 1.77-2.10); ser obesa o con sobrepeso (ORaj 2.32, IC95 1.52-3.3) y antecedentes patológicos personales (ORaj 1.63, IC95 1.00-2.79). El parto vaginal continuo como factor protector (ORc 0.61, IC95 0.41-0.82). Ver tabla 3.

TABLA 3. Factores riesgo asociados a las complicaciones materno-fetales en 435 mujeres a partir del cálculo del OR ajustado e intervalo de confianza del 95% y el porcentaje atribuible a la exposición.

<i>Factores</i>	<i>OR Crudo</i>	<i>OR Ajustado</i>	<i>IC 95%</i>	<i>Porcentaje atribuible a la exposición</i>
Edad Menores de 19/mayor de 35 20-34 años	2.158	1.978	1.773-2.103	42.3%
Gestas Bigesta o más Primigesta	1.502	1.323	0.802-1.062	NA
Obesidad Si No	2.459	2.320	1.516-3.305	51.2%
Vía de Nacimiento Vaginal Cesárea	0.552	0.611	0.411-0.824	39.6%
Antecedentes Personales Patológicos Si No	1.802	1.636	1.00-2.79	34.2%

Fuente: Expediente clínico.

Se empleó un análisis multivariado de regresión logística. Solo a los factores que mantuvieron significancia se les realizó el cálculo de los porcentajes de riesgo atribuible.

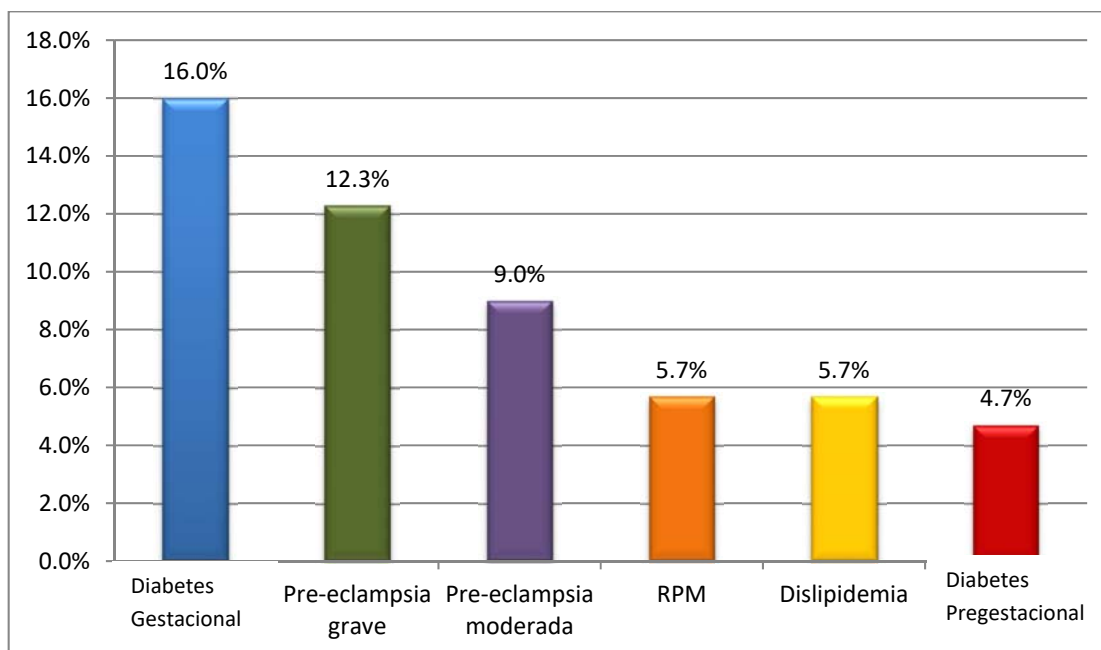
3. Estimación del porcentaje de riesgo atribuible a la exposición

La tabla 3 también ilustra que al estimar el porcentaje de riesgo atribuible a la exposición para cada factor de riesgo ajustado. Se encontró que la obesidad es el principal factor de riesgo a considerar. En el grupo estudiado las complicaciones fueron en un 51% atribuidas a la obesidad. En el caso del parto por vía vaginal se interpreta de que si las mujeres tuvieran a sus hijos por esta vía las complicaciones maternas y fetales se verían reducidas en un 40% aproximadamente.

4. Identificación de las principales complicaciones presentes en las mujeres obesas

El gráfico 1 ilustra las principales complicaciones que se manifestaron en las mujeres puérperas obesas. Se aprecia que la Diabetes gestacional fue la alteración más frecuente, en cambio la menos frecuente fue la diabetes pre gestacional.

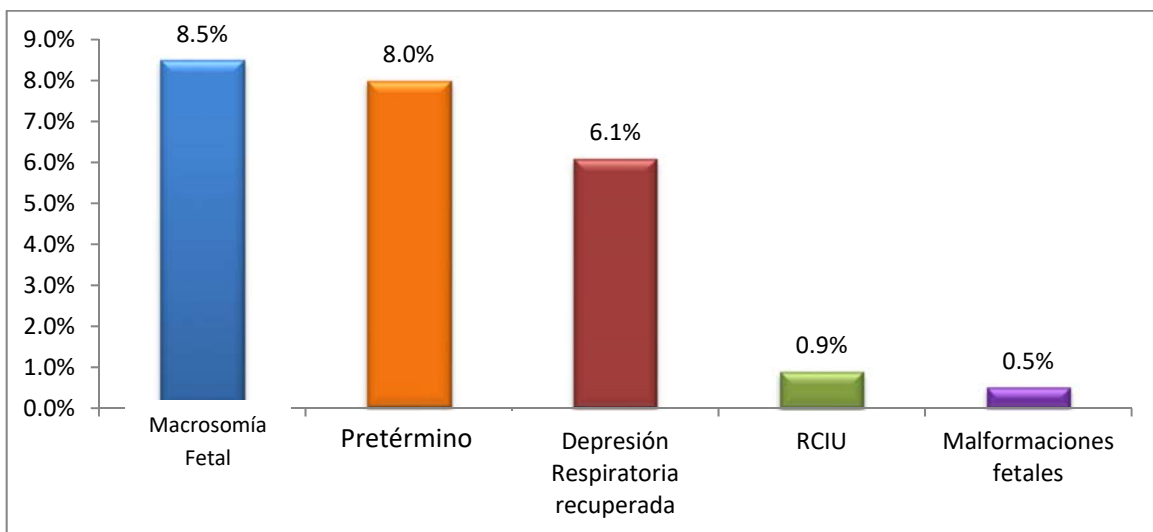
Gráfico 1. Complicaciones Maternas más frecuentes en Puérperas Obesas



Fuente: Expediente clínico.

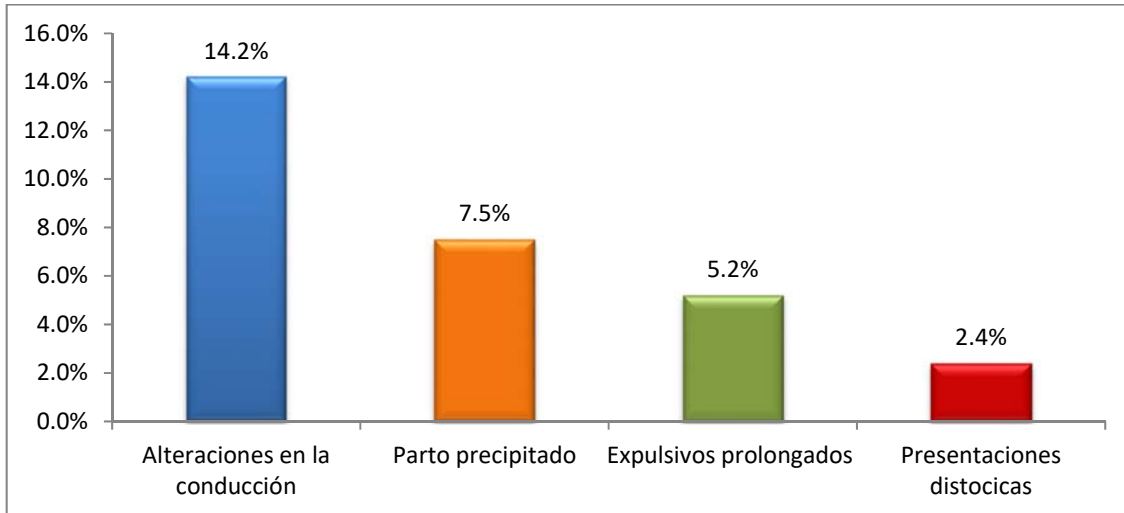
En el gráfico se observan las complicaciones fetales más frecuentes. Se presentaron la macrosomía en un 8.5% y el recién nacido pretérmino 8% como las más relevantes. Lo menos frecuente fue las malformaciones fetales. No se reportan casos de muerte fetal y depresión respiratoria no recuperada. Durante el periodo del parto se identificó que las alteraciones durante la conducción fueron las más frecuentes (14.2%). (Gráfico 3).

Gráfico 2. Complicaciones Fetales más frecuentes en 212 puérperas obesas.



Fuente: Expediente clínico.

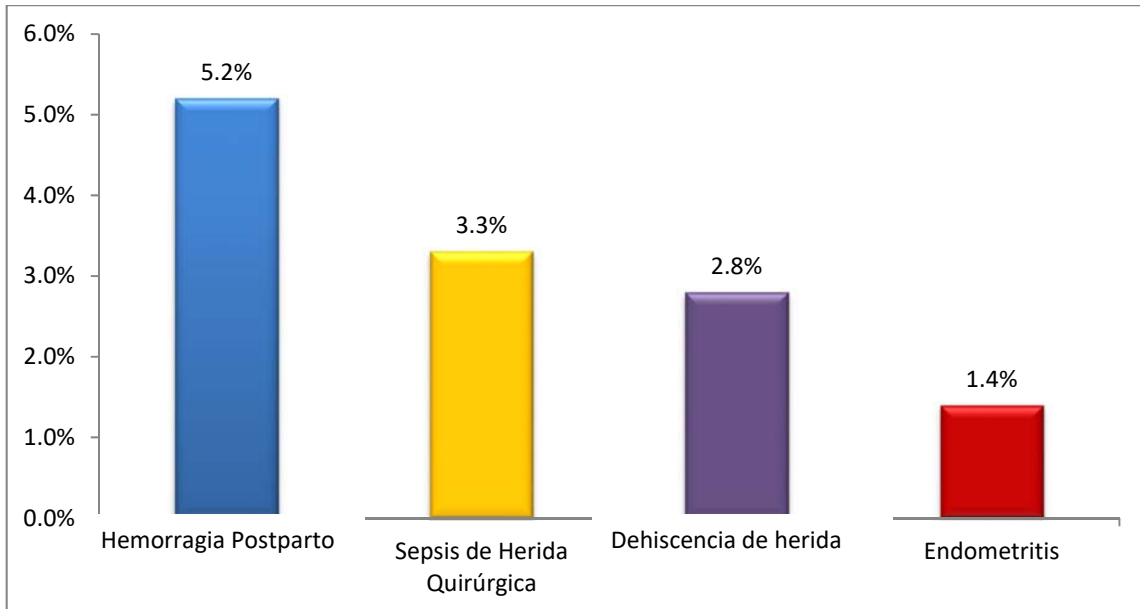
Gráfico 3. Complicaciones más frecuentes durante el parto en 212 Puérperas Obesas



Fuente: Expediente clínico.

Al revisar las complicaciones que se presentaron durante las cesáreas se notó que la hemorragia post parto es la complicación más frecuente (5.2%), seguido de la sepsis de herida quirúrgica (3.3%). Tanto el tromboembolismo y la prolongación de incisión no estuvieron presentes.

Gráfico 4. Complicaciones más frecuentes durante las cesáreas en 212 Puérperas Obesas.



Fuente: Expediente clínico.

Discusión

La gestación es un factor que por sí misma aumenta la probabilidad de producir cambios fisiológicos que podrían alterar la dinámica natural del cuerpo de la mujer. Las características sociodemográficas de las pacientes permite apreciar que las mujeres son en su mayoría jóvenes y rurales, además que las que se encontraban en mayores riesgos fueron las edades extremas y la multiparidad como un importante factor de riesgo.

Comparando con estudios internacionales realizado por Gaillar y Hofman en Rotterdam encontraron resultados muy similares a este estudio ya que además de los factores antes mencionados, el nivel educativo y el poco ingreso familiar se asociaron a un importante factor de riesgo.(15) Esto puede ponerlas en situación de vulnerabilidad para el abordaje oportuno y apropiado de co-morbilidades la atención del embarazo, parto, puerperio y de potenciales complicaciones.

Durante el embarazo se ha observado que más del 25% de quienes acuden a control prenatal tienen un peso mayor 90 kg (27). La incidencia de la obesidad sobre la mortalidad tanto materna como fetal, no ocurre de forma directa. Sin embargo, las principales causas de mortalidad materna como la hemorragia posparto, preeclampsia, sepsis y parto obstruido, se ven aumentadas significativamente por la presencia de obesidad (53).

De este estudio se obtuvo las complicaciones más frecuentes encontradas en las pacientes obesas y dentro de ellas destaca en primer lugar la Diabetes gestacional en un 16 %, seguido de los Síndromes Hipertensivos (preeclampsia grave, preeclampsia moderada) 12% y 9% respectivamente y dentro de los menos frecuentes la dislipidemias maternas, esto asociándolo con los cambios en el embarazo donde se modifica el metabolismo y la fisiología materna con el fin de cubrir los requerimientos materno-fetales (la resistencia a la insulina, inflamación sistémica y dislipidemias entre otros) resultando un comportamiento metabólico diferente en el adipocito dando lugar a los diferentes trastornos encontrados en la paciente predominantemente obesa (28) muy acorde a la literatura internacional.(12, 14,17,18).

La otra causa indirecta es la infiltración grasa del miometrio que lleva a una disminución de la contractilidad uterina y a una pobre progresión del parto, aumentando el riesgo tres veces más de hemorragia postparto (54). Donde resultado necesario en dicho estudio realizar conducción del trabajo de parto al 14.2% de las pacientes obesas. En estudios realizados por Lashen se observó que el tiempo para pasar de la fase activa a la fase de expulsivo en gestantes obesas fue de más de 5 horas. (22) Al revisar las complicaciones que se presentaron durante las cesáreas se notó que la hemorragia post parto es la complicación más frecuente (5.2%), seguido de la sepsis de herida quirúrgica (3.3%).

El presente estudio hace una importante contribución al confirmar que el parto vía vaginal debe de promoverse en pacientes con indicaciones. Esta práctica vendría a reducir en un 40% la aparición de complicaciones. Existe amplia información que apoya este hallazgo. La principales instituciones de salud motiva a las instituciones prestadoras de servicios a garantizar la atención del parto fisiológico y el monitoreo permanente de la gestante. Incluso desde la atención prenatal. (2, 4, 8) .

Este estudio confirma la hipótesis de que la obesidad es un importante factor de riesgo. La evidencia científica considera que el riesgo de cesárea en una gestante obesa se encuentra aumentado de forma significativa, considerándose la obesidad un factor de riesgo independiente tanto del peso fetal como de la edad gestacional, la talla materna y el resto de co-morbilidades (59).

Entre las principales limitaciones de esta investigación se encuentra que utilizar registros médicos siempre incluyen sesgos de información. Sin embargo, se utilizó solo la información pertinente a los objetivos del estudio.

Emplear dichos expedientes médicos representa un enorme reto. Desafortunadamente no están incluidas información muy importante como exámenes de laboratorio complementarios (USG, datos histopatológico que confirmen o aporten datos más detallados). Lo que podría abordarse en futuros estudios.

A pesar de sus limitaciones este estudio confirma una vez más que se debe fortalecer la atención a la mujer embarazada incluso antes del embarazo como lo recomiendan los protocolos de atención y las guías de manejo por parte de OMS. Se debe dar seguimiento a su historia previa de comorbilidades personales y familiares.

Conclusiones

1. En la población de estudio el grupo de casos como el de controles presentan características demográficas y clínicas similares como predominio de menores de 19 años o mayores de 35 años. En su mayoría bigestas o más y de procedencia rural. La vía de nacimiento más común fue el parto vaginal. Aproximadamente el 15% de las pacientes estudiadas presentaron antecedentes tanto personales como familiares.
2. Los factores de riesgo para complicaciones maternas y fetales fueron ser obesa o con sobrepeso, la edad menor de 19 o mayor de 35 años y antecedentes patológicos personales. El parto vaginal continuo como factor protector para la aparición de complicaciones.
3. La obesidad está presente en el 51% de las complicaciones maternas y fetales ocurridas. Por otro lado el parto por vía vaginal reduciría en un 40% la aparición de complicaciones comparadas con el parto vía cesárea.
4. Las complicaciones maternas más frecuentes fueron diabetes gestacional 16% , preeclampsia grave 12.3%, preeclampsia moderada 9% y los menos frecuentes las dislipidemias en un 5.2%. Las complicaciones fetales más frecuentes fueron la macrosomía en un 8.5% y nacimiento pretérmino en un 8%. Las alteraciones en la conducción y las hemorragias postparto fueron las complicaciones más frecuentes en el parto y cesáreas respectivamente.

Recomendaciones

Al Ministerio de Salud,

- Dar mayor vigilancia y seguimiento de la gestante particularmente a las pacientes jóvenes, obesas y con comorbilidades.
- Fortalecer e incentivar el cumplimiento de los esquemas terapéuticos y los protocolos existentes dirigidos a la atención de la mujer embarazada.
- Proporcionar una nutricionista en el HEODRA para poder dar seguimiento y manejo a la mujer embarazada obesa, hipertensa, diabética con el fin de mejorar su estado nutricional y control metabólico.
- Esquematizar dietas de fácil comprensión y cumplimiento para las pacientes obesas o con patologías asociadas que ameriten dieta rigurosa.
- Capacitar al personal de salud en especial de atención primaria sobre el manejo de la paciente obesa y como desde su captación prever y tratar las potenciales complicaciones, promoviendo el parto vaginal.
- Normatizar la tromboprolifaxis de la paciente obesa que será sometida a una cesárea para evitar complicaciones tromboembólicas.

A otros investigadores

Debe considerarse realizar estudios de seguimiento y con poblaciones mayores para determinar otras posibles factores de riesgo. Se pueden usar estudios de cohorte para valorar el riesgo relativo y evitar sesgos de información.

A las mujeres embarazadas,

Motivar las buenas prácticas de higiene, el reconocimiento oportuno de los signos y síntomas de riesgo, la visita y cumplimiento de las indicaciones médicas.

Mantener dietas saludables e informarse en las unidades de salud.

Referencias Bibliográficas

- 1) Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller AB, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2016;387(10017):462-74.
- 2) OMS. Recomendaciones de la OMS sobre atención prenatal para una experiencia positiva durante el embarazo. 2016 OMS: WHO/RHR/16.12
- 3) Kanigham G, et al. *Obstetricia de Williams 22ª edición*. Mexico. Editorial Mc Graw-Hill 2006.
- 4) World Health Organization Global Infobase. Estimated overweight and obesity prevalence 2010.
- 5) González J, Moreno J, Juárez López S, Rodríguez Sánchez JL. Obesidad y embarazo revista médica agosto, 2013 4(4):269-275pp. Publicado en línea 01 de agosto, 2013; www.revistamedicamd.com
- 6) Manzanares Galán S, Santalla Hernández A, Vico Zúñiga I, López, Criado MS, Pineda Llorens A, Gallo Vallejo JL. Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. *J Maternal Fetal Neonatal Med* 2012 Mar;25(3):308-12.
- 7) ESHRE Capri Workshop Group. Nutrition and reproduction in women. *Human Reproduction Update* 2006; 12:193-207.
- 8) United Nations (UN) The Millenium Development Goals Report 2012. New York: United Nations; 2012
- 9) Gallo JL, Díaz MA, Gómez J, Hurtado F, Presa M, Valverde M. Síndrome metabólico en Obstetricia. *Clin Invest Gin Obstet* 2010; 37(6):239-245.
- 10) Baeten JM, Bukusi EA, Lambe M. Pregnancy complications and outcomes among overweight and obese nulliparous women. *Am J Public Health* 2001;91(3):436-40.
- 11) Organización Mundial de la Salud. Centro de prensa. La obesidad y el sobrepeso. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- 12) Huidobro A, Fulford A, Carrasco E. Incidencia de diabetes gestacional y su relación con obesidad en embarazadas chilenas. *Rev Méd Chile* 2004; 132: 931-938.HG
- 13) María De la Calle FM., Onica Armijo L., Martín E. Sanchez M. Dominguez FM, Omeñaca F, González A. Sobrepeso y Obesidad Pregestacional como Factor de Riesgo de Cesárea y Complicaciones Perinatales. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2009; 74(4): 233 – 238.
- 14) Puertas Sarabias JM. Obesidad en el Embarazo, Parto y Puerperio. Hospital Universitario Virgen de las Nieves Granada. España. (2014) pag. 3-22
- 15) Gaillard R, Durmus B, Hofman A, Mackenbach JP, Steegers E y Jaddoe V, los factores de riesgo y los resultados de la obesidad materna y el aumento excesivo de peso durante el embarazo. 2013, *La obesidad*, 21: 1046-1055. doi: 10.1002 / oby.20088.

- 16) Weiss JL, Malone FD, Emig D, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al; FASTER Research Consortium. Obesity obstetric complications and cesarean delivery ratea population based screening study. *Am J Obstet Gynecol.* 2004;190:1091-7.
- 17) Romero G, Ortiz FJ, et al. Morbilidad materno-fetal en embarazadas obesas. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74:483.
- 18) Sardiñas Barriosl N, Carvajal Carrazanall Y, Escalante Pichardoll C. Repercusión de la obesidad en la morbilidad obstétrica. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología* 2010;36(1) 9-15.
- 19) Grandia C, Maccaroneb MB, et al. La Obesidad Materna como Factor de Riesgo para Defectos Congénitos. *Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá* 2012;31(3)
- 20) Lashen H, Fear K, Sturdee DW. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Hum Reprod.* 2004; 19: 1644-1646.
- 21) Manzanares Galán S, Santalla Hernández A, Vico Zúñiga I, López Criado MS, Pineda Llorens A, Gallo Vallejo JL. Abnormal maternal body mass index and obstetric and neonatal outcome. *J Maternal Fetal Neonatal Med* 2012; 25(3): 308-312.
- 22) Lashen H, Fear K, Sturdee DW. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Hum Reprod.* 2004; 19: 1644-1646.
- 23) World Health Organization. Controlling the Global Obesity Epidemic. <http://www.who.int/nutrition/topics/obesity/en/index.html>. 10 mayo 2011.
- 24) Gilmore J. Body mass index and health. *Health Reports (Statistics Canada Catalogue 82-003)* 1999;11(1):31-43.
- 25) Fattah C, Farah N, Barry S, et al. Peso materno y la composición corporal en el primer trimestre del embarazo *Acta Obstet Gynecol Scand*, 89 (2010), pp. 952-955
- 26) Sociedad española de Ginecología y Obstetricia (PRO S.E.G.O) Protocolos Asistenciales en obstetricia. Obesidad y Embarazo. Mayo 2011.
- 27) Mokdad AH, Marks JS, Stroup DF, Gerberding JL. Actual causes of death in the United States, 2000. *JAMA.* 2004 Mar 10;291(10):1238-45. Erratum in: *JAMA.* 2005 Jan 19;293(3):293-4.
- 28) Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health.* 2007;7:168.
- 29) Cabero L. *Obstetricia y Medicina Materno fetal.* 1ra Edición. Barcelona España: Editorial Panamericana. p. 891-896.
- 30) AMINP. Guía de Evaluación, diagnóstico, tratamiento y oportunidades de prevención de la Obesidad. Material para el profesional de primer contacto. Academia Mexicana de Pediatría. Abril 2014.
- 31) González Hita ME, Ambrosio Macías KG, Sánchez Enríquez S. Regulación neuroendocrina del hambre, la saciedad y mantenimiento del balance energético. *Inv Sal* 2006; 3: 191-200

- 32) Cappa D. Tejido Adiposo: Anatomía y Estructura Básica. G-SE – PubliCE Lite. 11 Enero, 2013. <http://g-se.com/es/fisiologia-del-ejercicio/articulos/tejido-adiposo-anatomia-y-estructura-basica-1479>.
- 33) Wolfe HM, Sokol RJ, Martier SM, Zador IE. Maternal obesity: a potential source of error in sonographic prenatal diagnosis. *Obstet Gynecol.* 1990;76:339-42.
- 34) Hendler I, Blackwell SC, Bujold E, Treadwell MC, Mittal P, Sokol RJ, et al. Suboptimal second-trimester ultrasonographic visualization of the fetal heart in obese women: should we repeat the examination?. *J Ultrasound Med.* 2005;24:1205-9.
- 35) Wunatilake RP, Perlow JH. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *Am J Obstet-Gynecol* 2011; 160: 106-119.
- 36) Huda SS, Brodie LE, Sattar N. Obesity in pregnancy: prevalence and metabolic consequences. *Seminars Fetal Neonat Med* 2010; 15: 70-76.
- 37) Sibai BM, Ewell M, Levine RJ, Klebanoff MA, Esterlitz J, Catalano PM, et al. Risk factors associated with preeclampsia in healthy nulliparous women. The Calcium for Preeclampsia Prevention (CPEP) Study Group. *Am J Obstet Gynecol.* 1997;177:1003-10.
- 38) Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A, Manson JE. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med.* 1995;122:481-6.
- 39) Zhang C, Solomon CG, Manson JE, Hu FB. A prospective study of pregravid physical activity and sedentary behaviors in relation to the risk for gestational diabetes mellitus. *Arch Intern Med.* 2006;166:543-8.
- 40) Albareda M, Caballero A, Badell G, Rodríguez-Espinosa J, Ordóñez-Llanos J, de Leiva A, Corcoy R. Metabolic syndrome at follow-up in women with and without gestational diabetes mellitus in index pregnancy. *Metabolism.* 2005;54:1115-21.
- 41) Bartha JL, Cerqueira MJ, González González NL, Jáñez M, Mozas J y cols; Grupo Español para el Estudio de la Diabetes y el Embarazo. Diabetes y embarazo. Guía Asistencial 2006. *Prog Obstet Ginecol.* 2007;50:249-64.
- 42) Yogev Y, Catalano PM. Pregnancy and obesity. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2009 Jun;36(2):285-300.
- 43) Duhl AJ, Paidas MJ, Ural SH, Branch W, Casele H, Cox-Gill J. Antithrombotic therapy and pregnancy: consensus report and recommendations for prevention and treatment of venous thromboembolism and adverse pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2007;197:457e1-e21.
- 44) Antonio Gerardo Rojas-Sánchez, Gabriela Navarro-de la Rosa, Julio César Mijangos-Méndez, Ricardo Campos-Cerda. Tromboembolia pulmonar en el embarazo y puerperio. *Neumol Cir Torax Vol. 73 - Núm. 1:42-48 Enero-marzo 2014.*
- 45) Louis JM, Auckley D, Sokol RJ, Mercer BM. Maternal and neonatal morbidities associated with obstructive sleep apnea complicating pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;202:261.e1-e5
- 46) Ursavas A, Karadag M, Nalci N, Ercan I, Gozu RO. Self-reported snoring, maternal obesity and neck circumference as risk factors for pregnancy-induced hypertension and preeclampsia. *Respiration.* 2008;76:33-9.

- 47) Waller DK, Shaw GM, Rasmussen SA, Hobbs CA, Canfield MA, Siega-Riz AM, Gallaway MS, Correa A; National Birth Defects Prevention Study. Prepregnancy obesity as a risk factor for structural birth defects. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161:745-50.
- 48) Lashen H, Miedo K, Sturdee DW. La obesidad está asociada con un mayor riesgo de primer trimestre y el aborto involuntario recurrente: emparejado estudio de casos y controles *Hum Reprod*, 19 (2004), pp. 1644-1646
- 49) MF Sewell, L. Huston-Presley DM et al. El aumento de la masa grasa neonatal, no la masa corporal magra, se asocia con la obesidad materna *Am J Obstet Gynecol*, 195 (2006), pp. 1100-1103
- 50) Hull S, MK Dinger, AW Knehans, et al. Impacto del índice de masa corporal de la madre sobre el peso al nacer neonato y la composición corporal *Am J Obstet Gynecol*, 198 (2008), pp. 416.e1-416.e6
- 51) Athukorala C , Rumbold AR , Willson KJ , Crowther CA. El riesgo de resultados adversos del embarazo en las mujeres que tienen sobrepeso o son obesos . *BMC Embarazo Parto* 2010 ; 10 : 56.
- 52) SY Chu, SY Kim, J. Lau, et al. La obesidad materna y el riesgo de muerte fetal: un metaanálisis *Am J Obstet Gynecol*, 197 (2007), p. 223 Artículo | PDF (164 K) | Ver Registro en Scopus | Citando los artículos (153)
- 53) Flenady V, Koopmans L, Middleton P, et al. Principales factores de riesgo para la muerte fetal en los países de altos ingresos: una revisión sistemática y meta-análisis *Lancet*, 377 (9774) (2011 16), pp. 1331-40.
- 54) Nuthalapaty FS, Rouse DJ, Owen J. The association of maternal weight with cesarean risk, labor duration, and cervical dilatation rate during labor induction. *Obstet Gynecol.* 2004;103:452-6. Erratum in: *Obstet Gynecol.* 2004 May;103(5 Pt1):1019.
- 55) Vahratian A, Zhang J, Troendle JF, Savitz DA, Siega-Riz AM. Maternal prepregnancy overweight and obesity and the pattern of labor progression in term nulliparous women. *Obstet Gynecol.* 2004;104:943-51.
- 56) Pevzner L, Powers BL, Rayburn WF, et al. Efectos de la obesidad materna sobre la duración y los resultados de la maduración cervical y la inducción del trabajo de la prostaglandina *Obstet Gynecol*, 114 (2009), pp. 1315-1321.
- 57) Gauthier T, Mazeau S, Dalmay F, et al. La obesidad y el riesgo de insuficiencia maduración cervical *J Matern Fetal Neonatal Med*, 25 (3) (2012), pp. 304-307.
- 58) Weiss JL, Malone FD, Emig D, et al. La obesidad complicaciones obstétricas y tasa de partos por cesárea: un estudio de cribado poblacional *Am J Obstet Gynecol*, 190 (2004), pp. 1091-1097.
- 59) Crane SS, Wojtowycz MA, Dye TD, et al. Asociación entre la obesidad antes del embarazo y el riesgo de parto por cesárea *Obstet Gynecol*, 89 (1997), pp. 213-216.
- 60) Soens MA, Birnbach DJ, Ranasinghe JS, van Zundert A. Obstetric anesthesia for the obese and morbidly obese patient: an ounce of prevention is worth more than a pound of treatment. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008;52:6-19.

Anexo

Ficha de recolección de datos

N° de ficha _____

Num de expediente _____

1) Edad materna

Menor de 19 años _____ De 20-34 años _____ Mayor de 35 años _____

2) Gestas: Primigesta _____ Bigesta _____ Trigesta _____ Multigesta _____
Multigesta _____

3) Procedencia Urbana _____ Rural _____

4) El índice de masa corporal (IMC)

➤ Obesidad I (leve) : 30 a 34.99 _____

➤ Obesidad II (media): 35 a 39.99 _____

➤ Obesidad Mórbida: 40 o más _____

5) Valoración del peso materno por percentiles.

Mayor del percentil 90: Si _____ No _____

6) Antecedentes personales patológicos.

HTA crónica _____

Diabetes _____

Cardiopatías _____

Otras _____

Ninguna _____

7) Antecedentes familiares patológicos.

HTA crónica_____

Diabetes_____

Cardiopatías_____

Otras_____

Ninguna_____

8) Complicaciones Maternas

Aborto_____

RPM_____

Diabetes Mellitus_____

Diabetes gestacional A1_____

HTA crónica_____

Diabetes gestacional A2_____

Preeclampsia moderada_____

H TG_____

Preeclampsia grave_____

Otras_____

Dislipidemia_____

Trombosis Venosa_____

Ninguna_____

Tromboembolismo_____

9) Complicaciones Fetales

Macrosomia Fetal_____

Depresión respiratoria no

Parto Pretérmino_____

recuperada_____

RCIUR_____

Otras_____

Anomalías fetales_____

Muerte Fetal_____

Ninguna_____

Depresion respiratoria

recuperada_____

10) Vía de nacimiento

Vaginal____ Cesárea____

11) Complicaciones en la cesárea

Prolongación de la incisión quirúrgica_____

• Hemorragia postparto_____

• Sepsis de herida quirúrgica_____

• Dehiscencia de herida_____

• Tromboembolismo_____

• Endometritis_____

• Ninguna_____

12) Complicaciones en el Parto

Distocias_____

Expulsivos Prolongados_____

Conducción_____

Hemorragias Posparto_____

Ninguna_____

Parto precipitado_____

Tabla 2. Percentiles de Incremento de peso Materno

Incremento del Peso Materno en Kg Percentilos		Semanas	Altura Uterina ** en cms Percentilos	
25	90		10	90
0.4	3.5	13	8.0	12.0
1.2	4.8	14	9.0	14.0
1.3	4.9	15	10.0	15.0
1.8	5.1	16	12.0	17.0
2.4	6.4	17	13.0	18.0
2.6	7.0	18	14.0	19.0
2.9	8.1	19	14.0	20.0
3.2	8.2	20	15.0	21.0
4.1	8.6	21	16.0	22.0
4.4	9.2	22	17.0	23.0
4.7	10.5	23	18.0	23.0
5.1	10.8	24	19.0	24.0
5.6	11.3	25	20.0	25.0
5.9	11.6	26	20.0	26.0
6.0	11.7	27	21.0	27.0
6.2	11.9	28	22.0	27.0
6.9	12.7	29	23.0	28.0
7.3	13.5	30	24.0	29.0
7.6	13.9	31	24.0	30.0
7.9	14.5	32	25.0	30.0
8.1	14.7	33	26.0	31.0
8.2	15.0	34	26.0	32.0
8.2	15.4	35	27.0	33.0
8.2	15.7	36	28.0	33.0
8.2	15.7	37	29.0	34.0
8.2	15.9	38	30.0	34.0
8.2	16.0	39	31.0	35.0
8.2	16.0	40	31.0	35.0

Fuente: Normas Nacionales para la Atención Prenatal, Parto y Puerperio de bajo riesgo. República de Nicaragua. Ministerio de Salud. Dirección del I Nivel de atención. Mayo 2009.

Tabla 3. Peso para la Talla según Edad Gestacional.

		Peso para la Talla según la Edad Gestacional (Talla en cms)									
Sem	Per cent	140 142	143 145	146 148	149 151	152 154	155 157	158 160	161 163	164 166	167 169
13	10	38.6	40.0	41.3	42.8	42.8	42.2	45.6	47.2	49.0	52.2
	90	51.3	53.1	54.9	57.0	58.8	60.7	62.7	65.1	67.2	69.4
14	10	39.5	40.9	42.3	43.8	45.2	46.7	48.3	50.1	51.8	53.4
	90	52.7	54.5	56.4	58.5	60.3	62.3	64.4	66.8	69.0	71.2
15	10	40.4	41.8	43.3	44.9	46.3	47.8	49.4	51.3	53.0	54.6
	90	53.1	55.0	56.9	59.0	60.8	62.8	64.9	67.4	69.6	71.8
16	10	41.3	42.8	44.2	45.9	47.3	48.9	50.5	52.4	54.1	55.9
	90	53.6	55.5	57.3	59.5	61.4	63.4	65.5	68.0	70.2	72.5
17	10	42.4	43.7	45.2	46.9	48.4	49.9	51.6	53.6	55.3	56.1
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
18	10	42.7	44.2	45.7	47.4	48.9	50.5	52.2	54.1	55.9	57.7
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.9	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
19	10	43.6	45.1	46.1	48.4	49.9	51.6	53.3	55.3	57.1	58.9
	90	54.0	55.9	57.8	60.0	61.8	63.9	66.0	68.5	70.8	73.1
20	10	44.5	46.1	47.6	49.4	51.0	52.6	54.4	56.4	58.3	60.2
	90	51.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
21	10	45.4	47.0	48.6	50.4	52.0	53.7	55.5	57.6	59.5	61.4
	90	54.5	56.4	58.3	60.5	62.4	64.4	66.6	69.1	71.4	73.7
22	10	45.9	47.5	49.1	50.9	52.5	54.2	56.1	58.2	60.1	62.0
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.7	72.0	74.3
23	10	46.3	47.9	49.6	51.4	53.0	54.8	56.6	58.2	60.7	62.6
	90	54.9	56.9	58.8	61.0	62.9	65.0	67.2	69.7	72.0	74.3
24	10	46.8	48.4	50.1	51.9	53.6	55.3	57.2	59.3	61.3	63.2
	90	55.4	57.3	59.3	61.5	63.4	65.5	67.7	70.3	72.6	74.9
25	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	55.8	57.8	59.8	62.0	64.0	66.1	68.5	70.8	73.2	75.5
26	10	47.2	48.9	50.5	52.4	54.1	55.8	57.7	59.9	61.9	63.9
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
27	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.8	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.3	58.3	60.3	62.5	64.5	66.6	68.8	71.4	73.8	76.1
28	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.6	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
29	10	47.7	49.3	51.0	52.9	54.8	56.4	58.3	60.5	62.5	64.5
	90	56.8	58.8	60.8	63.0	65.0	67.1	69.4	72.0	74.4	76.8
30	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.6	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
31	10	48.1	49.8	51.5	53.4	55.1	56.9	58.8	61.1	63.1	65.1
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
32	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
33	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	57.2	59.2	61.2	63.5	65.5	67.7	69.9	72.6	75.0	77.4
34	10	48.6	50.3	52.0	53.9	55.6	57.5	59.4	61.6	63.7	65.7
	90	59.9	59.7	61.7	64.0	66.0	68.2	70.5	73.2	75.6	78.0
35	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
36	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.1	60.2	62.2	64.5	66.6	68.7	71.0	73.7	76.2	78.6
37	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	66.3
	90	58.6	60.6	62.7	65.0	67.1	69.3	71.6	74.3	76.8	79.2
38	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.0	61.1	63.2	65.5	67.6	69.8	72.1	74.9	77.3	80.7
39	10	49.0	50.8	52.5	54.4	56.2	58.0	59.9	62.2	64.3	67.1
	90	59.5	61.6	63.7	66.0	68.1	70.3	72.7	75.5	77.9	81.4

Fuente: Normas Nacionales para la Atención Prenatal, Parto y Puerperio de bajo riesgo. República de Nicaragua. Ministerio de Salud. Dirección del I Nivel de atención. Mayo 2009.