

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN-MANAGUA  
RECINTO UNIVERSITARIO RUBÉN DARÍO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**



**Tesis para optar al título de Especialista en Dirección de Servicios de Salud y  
Epidemiología**

**Tema:** Sobrepeso u obesidad, complicaciones obstétricas y consecuencias materno-fetales, en Hospital Alemán Nicaragüense, 2016-2017.

Autor:

Dra. Dilvia Milagros Flores Vanegas.

Tutor Científico:

Dr. Roberto Jiménez Espinoza  
Médico Pediatra Nefrólogo

Managua, Nicaragua, Marzo 2018

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, que me ha llevado tan lejos en mi formación profesional y me ha permitido mantenerme en pie, hasta el día de hoy.

A mis padres, hermanas y hermano, que me dan la fortaleza de seguir adelante y luchar por mis sueños de superación, han sabido escuchar y apoyar en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi tutor y amigo por la paciencia y por el apoyo que me brindo durante este tiempo, dándome sus conocimientos y experiencias vividas, contribuyendo de esta forma a mis logros.

*Dra. Dilvia Milagros Flores Vanegas*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por estar presente y protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar los obstáculos a lo largo de toda mi vida.

A mi familia por acompañarme durante todo el camino de mi formación y compartir conmigo alegrías y fracasos.

Al personal de estadística del Hospital Alemán Nicaragüense por brindarme la información del SIP y enseñarme a dominar el programa.

A todas la personas que estuvieron presentes y me apoyaron directa e indirectamente en la realización de mi tesis.

*Dra. Dilvia Milagros Flores Vanegas*

## CARTA DE APROVACION DEL TUTOR

Managua, 17 de Octubre del 2017

Dra. Natalia Salgado  
Directora de General de Docencia e Investigación  
MINSa Central  
Sus manos

Estimada Dra. Salgado.

Por medio de la presente me dirijo a usted con la finalidad de informarle que acepto ser tutor clínico de la tesis a presentar por **Dra. Dilvia Milagros Flores Vanegas**, titular de la cedula de identidad **001-170885-0033F**, como requisito indispensable para optar al título de Director de Servicios de Salud y Epidemiología. Cuyo tema es: **Sobrepeso u obesidad, complicaciones obstétricas y consecuencias materno-fetales del Hospital Alemán Nicaragüense, 2016-2017.**

Sin más a que referirme, me despido cordialmente.

Atentamente:

---

Dr. Roberto Jiménez Espinoza  
Médico Pediatra Nefrólogo

Cc. Dra. Nancy González

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

A1c: Hemoglobina Glucosilada.

ADA: Asociación Americana de Diabetes

CAD: Cetoacidosis Diabética.

CAMDI: Iniciativa Centroamericana de Diabetes

CLAP: Centro Latinoamericana de perinatología

DGSS: Dirección General de Servicios de Salud

DM: Diabetes Mellitus

DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.

ECNT: Enfermedades Crónicas no Transmisibles.

ENDESA: Encuesta Nicaragüense de Demografía y Salud

FUM: Fecha de ultima Menstruación.

GPA: Glucosa Plasmática en Ayuna.

GPG: Ganancia de Peso Gestacional.

HAN: Hospital Alemán Nicaragüense

HCP: Historia Clínica Perinatal

HELLP: Hemolisis, Enzimas Hepáticas Elevadas, Conteo de Plaquetas Bajo. (Por sus siglas en ingles)

HIE: Hipertensión Inducida por el Embarazo

HTA: Hipertensión Arterial

IADPSG: Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo. (Por sus siglas en ingles)

IMC: Índice de Masa Corporal

INIDE: Instituto Nacional de Información de Desarrollo

IR: Insulino Resistencia.

IOM: Instituto de Medicina (por sus siglas en ingles)

Kg: kilogramos.

LDH: Lipoproteina de alta densidad

MINSA: Ministerio de Salud

Mg/dL: Miligramos/ decilitros

mmHg: milímetros de Mercurio.

NCEP: Programa Nacional para la Educación en Colesterol, (por sus siglas en ingles)

OMS: Organización Mundial De La Salud

OPS: Organización Panamericana De La Salud.

PAD: Presión Arterial Diastólica.

PAM: Presión Arterial Media.

PAS: Presión Arterial Sistólica.

PTOG2: Prueba de Tolerancia a la Glucosa

RCIU: Restricción del Crecimiento intrauterino.

RMI: Resonancia Magnética

SHG: Síndrome Hipertensivo Gestacional

SIP: Sistema de Información Perinatal.

SPSS: Paquete Estadístico de las Ciencias Sociales. (Por sus siglas en inglés)

TAC: Tomografía Axial Computarizada

TGO ó AST: Transaminasa Glutámica Oxalacética o aspartato de aminotransferasa

TGP ó ALT: Transaminasa Glutámica Pirúvica o alanino de aminotransferasa

UI: Unidad Internacional

## RESUMEN

El objetivo planteado en esta investigación, fue determinar la relación sobrepeso u obesidad con las complicaciones obstétricas y consecuencias materno- fetales, de las gestantes, atendidas en el Hospital Alemán Nicaragüense (HAN), durante el periodo de Enero 2016 a Diciembre 2017.

Este estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo de corte transversal. El universo está constituido por el total de gestantes atendidas en el HAN, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, se tomó una muestra de tipo no probabilístico, conformada por gestantes con sobrepeso u obesidad, determinado antes de las 12 semanas de gestación.

La fuente de recolección de la información fue el Sistema de Información Perinatal (SIP); programa que se alimenta a través de la Historia Clínica Perinatal (HCP). Según los objetivos del estudio se realizaron medidas descriptivas de frecuencia y porcentaje de las variables presentes en el SIP: datos maternos, complicaciones obstétricas, consecuencias materno-fetales.

El estudio demostró que el sobrepeso u obesidad, por sí solos, no son un factor determinante para presentar complicaciones obstétricas, pero de las gestantes que si desarrollaron complicaciones, se identificó que: las mujeres con obesidad tuvieron mayor tendencia de complicaciones obstétricas, que las mujeres con sobrepeso; la patología más frecuente es la Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE), seguida de la preeclampsia.

En la relación entre las consecuencias materno-fetales según las complicaciones obstétricas, se determinó que: no se presentó ningún caso de muerte materna; la cardiopatía, se presentó con mayor frecuencia en las gestantes con eclampsia. En los recién nacidos predominó, bebés pequeños para la edad gestacional, en hijos de madres con HIE; seguido de macrosomía fetal en hijos de madres con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG).

La principal vía más frecuente de terminación del embarazo es la cesárea.



# CONTENIDO

I.	INTRODUCCION.....	2
II.	ANTECEDENTES .....	5
III.	JUSTIFICACION .....	9
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
V.	OBJETIVOS .....	11
VI.	MARCO TEORICO .....	12
VII.	DISEÑO METODOLÓGICA .....	33
VIII.	RESULTADOS.....	41
IX.	ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS .....	46
X.	CONCLUSIONES .....	49
XI.	RECOMENDACIONES .....	50
XII.	BIBLIOGRAFÍA .....	52
XIII.	ANEXOS .....	54

## I. INTRODUCCION

El sobrepeso u obesidad son fenómenos mundiales que han venido aumentando progresivamente, tanto en países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, asociado principalmente a hábitos alimenticios anómalos, sumados al sedentarismo e industrialización.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), el sobrepeso u obesidad son enfermedades crónicas, caracterizadas por el aumento de la grasa corporal, asociada a un mayor riesgo para la salud individual y pública, que han alcanzado una proporción epidémica a nivel mundial, disminuyendo la expectativa y calidad de vida de la población, en el año 2000 se estima que por lo menos 300 millones de personas en todo el mundo son clínicamente obesos. (Montenegro, 2015).

Para el 2014, esta cifra se elevó, estimando que la población adulta mayor de 18 años se encuentra en sobrepeso u obesidad, calculando que más de 1,900 millones estaban en sobrepeso y más de 600 millones con algún grado de obesidad, siendo el 40% y el 15% de estos grupos respectivamente del sexo femenino. (Bustillo A. L., 2016).

El sobrepeso u obesidad, se destacan en salud publica fundamentalmente por su asociación con: enfermedades crónicas no transmisibles, como hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, dislipidemias, cáncer, entre otras; condiciones patológicas durante la gestación, tales como HIE, Preeclampsia, Eclampsia, DMG, Desprendimiento de Placenta Normo Inserta, Síndrome Metabólico, Insuficiencia Venosa, Síndrome de HELLP y Síndrome Anti fosfolípido y mayores tasas de cesáreas.

La persistencia de las patologías antes descritas en las gestantes pueden tener las siguientes consecuencias: enfermedad renal, crisis convulsivas, hemorragia

postparto, mortalidad materna, necrosis, etc; por otro lado, los bebés nacidos de dichas madres presentan mayor tendencia de bebé grande para la edad gestacional o con bajo peso al nacer, bajo puntaje de Apgar, asfixia neonatal, muerte fetal tardía, mortalidad perinatal, hipoglicemia, así como programación fetal para patologías en la vida adulta (Hipótesis de Barker). (González, 2013).

Normalmente se espera que la mujer tenga un incremento de peso materno saludable y que este, no sea un factor de riesgo durante el embarazo, parto y puerperio, que permita que la gestante culmine su embarazo sin complicaciones y que el bebé logre un desarrollo óptimo, por lo que se espera que la mujer suba de peso gradualmente y la mayor parte de este aumento se produzca durante el último trimestre. (González, 2013).

Las diferentes encuestas realizadas por ENDESA en Nicaragua desde el año 1998 hasta el 2012, reportan que las mujeres en edad fértil han venido presentando una variación en su estado nutricional, con una tendencia de mujeres con sobrepeso /obesidad del 45% en el año 1998 al 55% en el 2012, con estos datos se resaltan que cada día un porcentaje mayor de mujeres en edad fértil llegan a la gravidez con un IMC  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup>. (INIDE, 2011/12)

La OMS recomienda que toda mujer que inicia su embarazo con IMC normal incremente de 11.5 a 16kg, durante el transcurso del embarazo; las gestantes con sobrepeso aumenten de 7 a 11.5 Kg y las obesas hasta 6 kg. Peso necesario para contribuir al aumento ponderal del bebé y los tejidos de soporte de la madre. (DGSS, 2011)

En la revisión de documentos nacionales, no se encontraron estudios recientes que relacionen la obesidad con complicaciones obstétricas y consecuencias materno-fetales, por lo que este estudio, pretende establecer la relación del sobrepeso u obesidad de las gestantes registradas en el Sistema de información perinatal (SIP) del Hospital Alemán Nicaragüense, en los años 2016 al 2017, que

presentaron o no complicaciones y que desencadenaron consecuencias materno-fetales a partir de estas.

## II. ANTECEDENTES

Según la encuesta CAMDI, publicada por la OPS de: “Diabetes, Hipertensión y Factores de riesgos de enfermedades crónicas”, realizada en Centroamérica, reporta que en Managua la prevalencia de sobrepeso/obesidad en las mujeres es de: 67 en el grupo de 20-39 años, 85.4 en el de 40-64 años y de 74.2 en mayores de 65 años y que su prevalencia en función al diagnóstico reciente de enfermedades crónicas como DM es de 90 y HTA es de 73.8. (CAMDI, 2010).

Abraham Zonana, et al. Realizo un estudio sobre: “Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato”, Se incluyeron 1,000 mujeres en puerperio inmediato atendidas en el Hospital de Ginecología del Instituto Mexicano del Seguro Social, México. Con resultados: 38% de las mujeres tuvieron una GPG mayor a la recomendada, lo cual se asoció con oligo/polihidramnios (RM 2.1, IC 95% 1.04-4.2) y cesáreas (RM 1.8, IC 95% 1.1-3.0) en las mujeres con peso normal previo al embarazo; con preeclampsia (RM 2.2 IC 95% 1.1-4.6) y macrosomía (RM 2.5, IC 95% 1.1-5.6) en las mujeres con sobrepeso, y con macrosomía (RM 6.6 IC 95% 1.8-23) en las mujeres con obesidad. El peso previo al embarazo, más que la ganancia de peso gestacional, se asoció con diabetes gestacional. Se concluye que el aumento de riesgo de complicaciones obstétricas y del neonato fue asociado con una GPG mayor a la recomendada. (Zonana, 2010)

En el boletín de la OMS, se publicó un estudio sobre: “Epidemia de obesidad y sobrepeso vinculada al aumento del suministro de energía alimentaria”, donde se demostró, que entre los años 1980 y 2013, la proporción global de adultos con sobrepeso (IMC de 25 kg/m<sup>2</sup> o más), aumentó de 28,8% a 36,9% en hombres y de 29,8% a 38% en mujeres. (Valdevijvere, 2015).

Gabriela Cajas Montenegro, realizo un estudio sobre: “obesidad materna y complicaciones materno-fetales” en la universidad de San Carlos de Guatemala, marzo 2015. Donde concluyo que la incidencia de obesidad en embarazadas a estudio fue del 1.53% del total de pacientes embarazadas, de los cuales el 50% se clasifico con obesidad grado I, 42% con obesidad grado II y únicamente un 8% obesidad grado III. Dentro de las complicaciones que desarrollaron las pacientes embarazadas con obesidad, los trastornos hipertensivos fueron los que obtuvieron mayor prevalencia con el 72.32%, seguido en orden decreciente por DG con un 22.01%, macrosomia fetal con un 10.69%, RCIU con un 6.9%, asfixia perinatal e infección puerperal con un 3.14%, muerte fetal tardía con un 2.51% y por ultimo distocia de hombros con un 1.8%. La vía de resolución del embarazo que se vio con mayor frecuencia fue el parto distócico por cesárea segmentaria transperitoneal con un 78.61 % en comparación con el parto eutócico simple con un 21.38%. (Cajas Montenegro, 2015)

Medina Quiroz, realizo un estudio sobre: “Relación de la ganancia de peso gestacional con los resultados de salud maternos – perinatales, en pacientes con embarazo a término, que dieron a luz en el Hospital Bertha Calderón Roque, Managua”, donde se concluye, que la ganancia de peso gestacional de las pacientes en estudio son: el 46.5%, peso inadecuado bajo; 32.1%, peso adecuado y el 21.5%, una ganancia de peso inadecuado alto. En el 17.3% de las embarazadas hubo presencia de enfermedad durante el embarazo o puerperio; de las cuales el 7.7% de ellas alcanzaron un peso inadecuado bajo, el 4.8% un peso adecuado y en un 4.8% una ganancia inadecuada alta. (Medina Quiroz, 2015).

En el mismo estudio, los recién nacidos con peso alto o grandes para edad gestacional, se relacionaron más con madres con IMC en sobrepeso y obesidad, así como GPG total alto. (Medina Quiroz, 2015).

Sánchez Rivas V., realizo un estudio observacional, sobre “Diabetes Gestacional en embarazadas de alto riesgo obstétrico, atendidas en el Hospital

Alemán Nicaragüense, Managua”, en el cual se concluye que el 12,25% de las embarazadas presentaron hipertensión inducida por el embarazo (HIE), con una elevada asociación causal, lo cual significa que este trastorno afecta probablemente 2,65 veces más a las embarazadas con diabetes gestacional que a las grávidas que no la padecen. (Sanchez Diaz, 2015).

Sánchez, también identifico que los hijos de madres diabéticas experimentaron 6 veces más alteraciones metabólicas que los de las restantes progenitoras estudiadas; entre esos desequilibrios, los más frecuentes fueron: hipoglucemia, hipocalcemia e hiperbilirrubinemia. Del total de pacientes con DMG la tasa de complicaciones fue alta, considerando lo publicado en otros estudios. (Sanchez Diaz, 2015).

Las complicaciones más frecuentes en las madres fueron el mal control metabólico y las hemorragias y en los recién nacidos fueron la ictericia neonatal y la sepsis neonatal. Los pacientes con mal control metabólico tuvieron una tasa de complicaciones en el recién nacido de 23% y en la madre de 15%; las complicaciones en los recién nacidos fueron macrosomia e hipoglicemia, mientras que en la madre fue la hemorragia. (Sanchez Diaz, 2015).

Monge Rosales G., realizo un estudio sobre “enfermedades crónicas no transmisibles en obesidad”, Nicaragua, 2016, donde se concluye que la obesidad afecta a todas las edades y sexos. Su prevalencia a nivel nacional, revela que un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso y de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas. Las principales enfermedades asociadas a la obesidad son: Diabetes tipo 2, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión, algunos tipos de Cáncer, Osteoartritis y Aspectos Psicológicos. Entre las causas y efectos predisponentes de obesidad son: Factores Dietéticos, Sedentarismo, Nivel Socioeconómico, Bajo Peso de Nacimiento, Factores Ambientales y Genéticos. (Monge Rosales, 2016).

Rizo Rivera, et al, realizo un estudio sobre “Características clínicas de hipertensos atendidos en consultas cardiológicas de Jinotega, Nicaragua”, donde concluye que el 35.5% presentó buen control de hipertensión, el 38.8% era cardiópatas, el 9.4% era fumadores activos o exfumadores, el 18.8% eran diabéticos, el 86.5% tenían un índice de masa corporal  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> y el 92.8% tenía obesidad central. El 58.6% presentaba dislipidemia. (Rizo Rivera & et.al, 2016)



### **III. JUSTIFICACION**

El sobrepeso y la obesidad son problemas de Salud grave que plantea un desafío significativo para la salud individual y pública en Nicaragua. Según estudios realizados por ENDESA 2011/12, el 32% de las mujeres en edad fértil están con sobrepeso y un 23% en obesidad. Lo que puede afectar el estado de salud materno-fetal y en el momento del parto.

En vista de que los datos actuales sugieren una alta prevalencia de sobrepeso u obesidad en mujeres gestantes y que las estadísticas muestran complicaciones obstétricas, que llevan a consecuencias materno-fetales que pueden conducir al fallecimiento tanto de la madre como la del bebé, el presente estudio pretende contribuir a la generación de información confiable para ser incluida en los procesos de toma de decisiones en nuestras unidades hospitalarias para mejorar la calidad de la atención en las pacientes gestantes, pero sobre todo inducir a las medidas de promoción y prevención que disminuyan el sobrepeso u obesidad en la mujer.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la relación del sobrepeso u obesidad, complicaciones obstétricas y consecuencias materno-fetales, en gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, atendidas en el Hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo 2016-2017?

## **V. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la relación del sobrepeso u obesidad con las complicaciones obstétricas y consecuencias materno-fetales, en embarazadas captadas antes de las 12 semanas de gestación, atendidas en el Hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo 2016-2017.

### **Objetivos específicos:**

1. Identificar las gestantes con IMC > 25Kg/m<sup>2</sup>.
2. Conocer la edad de las gestantes a estudio según su IMC >25Kg/m<sup>2</sup>.
3. Demostrar las complicaciones más frecuentes en las gestantes con sobrepeso u obesidad.
4. Establecer la incidencia de las consecuencias materno-fetales según la presencia de complicaciones obstétricas.
5. Determinar la vía de terminación del embarazo en las gestantes a estudio según la presencia de complicaciones obstétricas.

## VI. MARCO TEORICO

### Sobrepeso/ obesidad

Son términos de rangos de peso mayores que lo considerado saludable para una altura determinada, el cual se ha venido asociando a una mayor probabilidad de consecuencias adversas en la salud de las personas que lo presenten.

Es 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. Se caracteriza por un balance positivo de energía, que ocurre cuando la ingestión de calorías excede el gasto energético, ocasionando un aumento en los depósitos de grasa corporal y por ende ganancia de peso.

### Clasificación

Las formas más simple de medir el sobrepeso/ obesidad es:

1. **El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet:** Es el indicador más ampliamente utilizada para determinar las categorías de peso corporal, por ser de bajo costo, fácil de aplicar y no varía en función al sexo ni la edad de la población adulta. Se calcula: el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros (peso kg/talla<sup>2</sup>).

Tabla de IMC según la OMS.

Estado nutricional	IMC. Kg/m <sup>2</sup>
Desnutrición	<18.5
Normal	18.5-24.99
Sobrepeso	25-29.99
Obesidad	
Grado I	30-34.99
Grado II	35-39.99
Grado III	>=40

Freedman estableció tres clases de obesidad, clase I de 30-34.9 Kg/m<sup>2</sup>, clase II de 35-39.9 kg/m<sup>2</sup> y clase III de 40kg/m<sup>2</sup> o más, siendo esta última considerada como severa, masiva, extrema o mórbida.

2. **Circunferencia de cintura:** es un indicador de obesidad central muy útil para valorar riesgo cardiovascular. Es de fácil aplicación, bajo costo y no invasivo. Para medirlo se utiliza la circunferencia de cintura (mujeres >88cm y hombres >102cm) así como el índice de cintura/cadera (>0.85 en mujeres y >0.9 en hombres). Este método no aplica en mujeres embarazadas.
3. **Por fenotipo:** Desde la perspectiva anatómica es posible reconocer 4 tipos de exceso de peso de acuerdo con su fenotipo:
  - a. Periférica: exceso de masa corporal o porcentaje de grasa independientemente del sitio de acumulación.
  - b. Androide: exceso de grasa subcutánea en el tronco y el abdomen.
  - c. Central: exceso de grasa abdominal visceral.
  - d. Ginecoide: exceso de grasa en la región glútea y femoral.

Una vez que los pacientes aumentan de peso, se ha podido observar que existe una tendencia a mantener este nuevo peso, a través de diversos mecanismos tanto biológicos como psicológicos. Se postula que en las etapas iniciales, una serie de factores, tanto conductuales como ambientales, son los responsables del desarrollo de la obesidad en sujetos con predisposición genética, en quienes se desarrollan cambios en el metabolismo del tejido adiposo, que tienden a mantener la condición de obesidad y a favorecer el desarrollo de muchas de las comorbilidades asociadas a la obesidad.

La obesidad se considera un importante factor de riesgo para enfermedades no transmisibles, tales como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, los trastornos del aparato locomotor y algunos cánceres (endometrio, mama y colon). El riesgo de contraer estas enfermedades no transmisibles aumenta con el mayor grado de obesidad, lo cual llega a complicar a las mujeres en el periodo de gestación y el parto mismo, llevándola a presentar Diabetes Mellitus Gestacional,

preeclampsia, partos prematuros, hemorragias postparto, cesáreas y problemas de infección posparto. (Suarez Gonzalez, 2013)

## **Obesidad y Complicaciones del Embarazo**

Las mujeres con sobrepeso y obesos tienen un mayor riesgo de varias complicaciones en el embarazo, incluyendo diabetes mellitus gestacional, hipertensión, preeclampsia, parto por cesárea, y la retención de peso después del parto. (Montenegro, 2015)

- Hipertensión Gestacional
- Diabetes Mellitus Gestacional
- Preeclampsia
- Eclampsia
- Desprendimiento de placenta normo inserta
- Síndrome Antifosfolipido
- Insuficiencia Venosa
- Síndrome Metabólico
- Síndrome de HELLP

## **Diabetes Mellitus Gestacional: Metabolismo de la glucosa**

La definición de diabetes gestacional era hasta hace poco tiempo uno de los pocos aspectos que no generaba mayor discusión, entendiéndose como cualquier grado de intolerancia a la glucosa, con inicio o primer reconocimiento en el embarazo, independientemente del tipo de tratamiento que requiriera, y de la persistencia o no de la condición después del embarazo.

Con la nueva propuesta de la International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) se establece una nueva terminología que diferencia la diabetes gestacional propiamente dicha de la diabetes manifiesta (diabetes previa al embarazo pero no reconocida hasta entonces). (Rivas, 2015)

## Diagnóstico

Desde hace más de 45 años se O'Sullivan y Mahan establecieron los criterios de clasificación de diabetes gestacional, criterios que fueron modificados posteriormente hace 28 años por Carpenter y Coustan y que fueron usados hasta el 2010 por la Asociación Americana de Diabetes (ADA). Estos criterios se basaron en el riesgo de aparición de diabetes después del embarazo, y no en la identificación de mujeres con riesgo incrementado de desenlaces perinatales adversos.

La ADA recomienda un tamizaje selectivo, en donde se debía estratificar el riesgo de la paciente para desarrollar diabetes gestacional en la primera consulta prenatal.

La evaluación debía realizarse sólo a las mujeres que no cumplieran con la totalidad de los siguientes criterios: edad menor de 25 años, peso normal, no tener historia familiar de diabetes (en primer grado), no tener antecedentes de trastornos de tolerancia a la glucosa, no tener antecedentes de desenlaces obstétricos adversos y no pertenecer a grupos étnico-raciales de alto riesgo para diabetes (por ejemplo, hispanoamericanos).

Las mujeres que cumplían con todos los criterios enumerados, se catalogaban de bajo riesgo, y no requerían de posteriores evaluaciones. Las mujeres de alto riesgo (obesidad, antecedente personal de diabetes gestacional, glucosuria, antecedente familiar de diabetes) debían ser sometidas a una prueba de tolerancia oral a la glucosa.

En el caso de no confirmarse diabetes gestacional en ese momento, la prueba debía repetirse entre las semanas 24 y 28 de gestación. Las mujeres en riesgo medio (que no cumplían los criterios de alto, ni bajo riesgo) debían ser sometidas a la prueba de tolerancia oral a la glucosa, entre las semanas 24 y 28 de gestación.

La evaluación con la carga de glucosa (100 ó 75 g) podía ir precedida por una carga de 50 g, sin ayuno previo, y medición de glucemia a la hora, que seleccionaba las pacientes que debían recibir la carga de 100 ó 75 g.

<b>Clasificación de la glucosa</b>	<b>Glucosa en ayunas</b>	<b>Prueba oral de tolerancia a la glucosa</b>
<b>Normal</b>	<100 mg/dl	<140 mg/dl
<b>Aumento de la glucemia en ayunas</b>	100–125 mg/dl	
<b>Intolerancia a la glucosa</b>		140–199 mg/dl
<b>Diabetes mellitus</b>	≥126 mg/dl	≥200 mg/dl

Fuente CAMDI

Es la intolerancia a la glucosa que aparece por primera vez durante el embarazo, a partir de las 24 semanas de gestación. No excluye la posibilidad de una intolerancia a la glucosa no reconocida que se haya iniciado antes o al principio de la gestación. Esta definición se aplica independientemente de que su tratamiento conlleve sólo una modificación de la dieta o la administración de insulina o de si la condición se prolonga después del embarazo.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que incide con más frecuencia en la edad reproductiva de las mujeres, según CAMDI la prevalencia de diabetes en Managua de 9.8 para ambos sexos y de 10.5 para el sexo femenino y su prevalencia en función del sobrepeso u obesidad se encuentra que 4.2 normal, 5.2 sobrepeso y de 21.5 en obesidad, lo que demuestra que el riesgo de diabetes aumenta en función al estado nutricional de estas mujeres. (OPS, 2009).

Durante la gestación y asociado a otros factores de riesgos como el sobrepeso u obesidad, aunque la mujer no sea diabética, se puede presentar de forma transitoria y es conocida como DMG.

Muchas de estas pacientes diagnosticadas con DMG, tienden a desarrollar diabetes Tipo I o II en el transcurso de su vida y más de un 10% quedarán hiperglicémicas en el puerperio.



### **Clasificación:**

- Diabetes Mellitus en el Embarazo.
- Diabetes Mellitus Preexistente insulino-dependiente en el embarazo.
- Diabetes Mellitus Preexistente no insulino-dependiente en el embarazo.
- Diabetes Mellitus que se origina en el embarazo.

### **Clasificación de embarazadas según el grupo de riesgo de padecer DMG**

Mujeres con bajo riesgo: Son aquellas que tienen menos de 25 años, peso normal, ausencia de antecedentes familiares de diabetes (familiares de primer grado), ausencia de antecedentes personales de alteraciones del metabolismo de la glucosa o de malos antecedentes obstétricos (Malos antecedentes obstétricos: 2 ó más abortos, feto muerto sin causa aparente, malformaciones fetales, macrosomía fetal, hidramnios, síndrome hipertensivo gestacional, pielonefritis) que no pertenezcan a un grupo étnico de alto riesgo. Sin signos de resistencia a la insulina (HTA, acantosis nigricans, obesidad central), no sedentarias.

Mujeres con riesgo moderado: Son aquellas que tienen 25 o más años de edad y glucosa en ayunas mayor de lo normal en las pruebas rutinarias durante la Atención Prenatal.

Mujeres con alto riesgo: son aquellas que tienen uno o más de los siguientes factores: obesidad (IMC:  $>30\text{Kg/m}^2$ ), glucosuria, antecedentes personales de diabetes gestacional o patología obstétrica, antecedentes familiares de diabetes en primer grado.

### **Diagnostico:**

**Características clínicas:** Desde el punto de vista clínico los signos y síntomas de la paciente con diabetes mellitus gestacional son iguales a los de la mujer diabética no embarazada.

## **Las estrategias de detección de DMG:**

1. Medir Glucosa Plasmática en ayunas (GPA), hemoglobina glucosilada (A1C), o glucemia al azar en todas las mujeres embarazadas antes de las 24 semanas de embarazo.

- a. Si los valores obtenidos de glucosa en ayuna o al azar y A1C indican Diabetes Mellitus (DM), según criterios estándar tratar y dar seguimiento como diabetes pregestacional.
- b. Si los resultados no son diagnóstico de DM y la glucosa de ayuna es  $\geq 92$  mg/dL pero menos de 126 mg/dL, diagnosticar como DMG.
- c. Si la glucemia de ayuna es  $< 92$  mg/dL buscar diabetes gestacional haciendo Prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa con intervalos de 2 horas (PTOG2) entre las 24 y 28 semanas de gestación.

2. Diagnóstico de DMG a las 24-28 semanas de gestación:

- a. Realizar una PTOG 2 en todas las mujeres en las que previamente no se encontró que padecieran de DM o DMG durante los monitoreos tempranos en el embarazo actual
- b. Valores de corte para diagnóstico:
  - Ayuno  $\geq 92$  mg/dL
  - 1 h  $\geq 180$  mg/dL
  - 2 h  $\geq 153$  mg/dL
- c. Interpretación de los resultados:
  - Diabetes clínica si GPA es  $\geq 126$  mg/dL
  - DMG si uno o más de los resultados exceden los valores de corte
  - Normal si todos los resultados de la PTOG no exceden los valores de corte
    - En mujeres con factores de alto riesgo para diabetes, si la PTOG resultara normal, repetirla a las 32 – 34 semanas de gestación.

3) Reevaluar a las pacientes con diagnóstico de DMG entre 6-12 semanas postparto con los criterios de diagnóstico estándar y reclasificar:

- Normal
- DM tipo 1 o DM tipo 2.
- Prediabetes (glucosa de ayuno alterada, intolerancia a la glucosa, A1c 5.7%-6.4%)

**Complicaciones maternas:**

- Edema; que puede aparecer a partir de las 22 semanas
- Síndrome Hipertensivo Gestacional (SHG)
- Pielonefritis, el cual representa un signo de mal pronóstico
- Abortos tardíos.
- Amenaza de parto pre término o parto pre término.
- Ruptura prematura de membranas.
- Parto difícil por el tamaño fetal.
- Mayor frecuencia de distocia de hombros.
- Afectación del endotelio vascular útero-placentario.
- Hidramnios.
- Infecciones a repetición, principalmente urinarias y vaginales.
- Hipoglucemia (Valor menor de 70 mg/dL).
- Descompensación simple o moderada (caracterizada por los signos y síntomas clásicos (poliuria, polidipsia, a veces polifagia con pérdida de peso, astenia), hiperglucemia mayor o igual a 350 mg/dL con glucosuria, sin cetonemia ni cetonuria, buen estado de conciencia y deshidratación moderada.
- Cetoacidosis diabética (CAD), más frecuente en diabetes tipo 1. Con signos y síntomas de diabetes mellitus, hay compromiso del estado de conciencia, anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, calambres musculares, taquicardia, hiperglucemia mayor o igual a 350 mg/dL, deshidratación severa,

glucosuria, cetonemia y cetonuria (aliento cetónico). Hay grave riesgo de morir. (Ministerio de salud, 2011).

En alrededor del 7% de las mujeres, la aceleración de la resistencia a la insulina en la fase tardía del embarazo se acompaña de una secreción insuficiente de insulina por las células pancreáticas, con resultado de DMG. Tanto la DMG como los estados más moderados de tolerancia anormal a la glucosa en el embarazo se asocian a un incremento de complicaciones perinatales y al desarrollo posterior de diabetes de tipo 2 tanto en la madre como en el niño/a.

Es plausible que las mayores ganancias de peso gestacional incrementarían el riesgo de tolerancia anormal a la glucosa en el embarazo. La ganancia de peso y la obesidad fomentan la diabetes incidental en mujeres no gestantes, dado que un exceso de obesidad resulta en una resistencia a la insulina y, por último, en un agotamiento de las células pancreáticas. El peso materno al inicio del embarazo pertenece a los factores pronósticos identificados más importantes con respecto a la aparición de DMG. Además, la ganancia de peso intergestacional pronostica el riesgo de DMG en un embarazo subsiguiente. La mayoría de los estudios preliminares encaminados a examinar las asociaciones de la ganancia de peso gestacional con el riesgo de DMG son limitados en la medida en que evalúan la ganancia de peso gestacional total. El diagnóstico de DMG que, en general, se establece cuando se aplica la detección sistemática de la glucemia en la fase gestacional de 24 a 28 semanas, puede influir sobre la ganancia de peso subsiguiente. (sharon J. Herring, 2010)

## **Trastornos hipertensivos**

La relación de hipertensión con la obesidad es directamente proporcional, ya que la presión arterial aumenta si se incrementa el IMC; Por cada 10 kg de aumento de peso, la presión arterial sube 2-3mm Hg. Por el contrario, si se baja de peso disminuye la presión arterial, y normalmente, por cada 1% de reducción de peso, la presión arterial disminuye 1-2 mmHg. La prevalencia de la hipertensión en adultos

con sobrepeso es tres veces mayor que en adultos sin sobrepeso, y el riesgo de hipertensión en personas con exceso de peso entre 20-44 años es casi 6 veces mayor que en los adultos con peso normal.

<b>Clasificación de la presión arterial</b>	<b>Presión arterial sistólica en mmHg</b>	<b>Presión arterial diastólica en mmHg</b>
<b>Normal</b>	<120	<80
<b>Prehipertensión</b>	120–139	80–89
<b>Hipertensión estadio 1</b>	140–159	90–99
<b>Hipertensión estadio 2</b>	≥160	≥100

Fuente CAMDI

Hipertensión gestacional: Se define como el desarrollo de hipertensión sin proteinuria significativa durante la segunda mitad del embarazo en paciente previamente normotensa. La frecuencia es de 6% a 17% en nulíparas y de 2% a 4% en multíparas. Puede evolucionar a una preeclampsia (46%), especialmente si aparece antes de las 30 semanas.

Tiene una frecuencia de 2% a 15% del total de embarazos. Se define como un síndrome exclusivo del embarazo en pacientes con edad gestacional mayor o igual a 20 semanas.

El Centro Latinoamericano de perinatología (CLAP), en las guías para la atención de las principales emergencias Obstétricas año 2012 también define la preeclampsia por un aumento de 30 mmHg o más en la presión arterial sistólica o de 15 mmHg o más en la presión arterial diastólica habitual, todo esto asociado con proteinuria y en ocasiones edema o lesión de órgano blanco.

### **Clasificación:**

La clasificación del Síndrome Hipertensivo Gestacional está basada en la forma clínica de presentación de la hipertensión, siendo la siguiente:

1. Hipertensión arterial crónica.
2. Hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobreagregada.
3. Hipertensión gestacional.
4. Preeclampsia – Eclampsia.

Diagnóstico:

#### Hipertensión arterial crónica:

La frecuencia es del 1 a 5% del total de embarazos, de éstas más del 95% son hipertensión esencial y sólo un 2% es secundaria. La principal causa de hipertensión crónica es debido a enfermedad renal. Se definen tres grupos:

1. Pacientes con hipertensión arterial crónica esencial o secundaria, antes de iniciar el embarazo y que coexiste con el mismo.
2. Pacientes con hipertensión con o sin proteinuria, que aparece antes de la semana 20 de gestación.
3. Pacientes que persisten con hipertensión luego de 6 semanas de puerperio.

#### Hipertensión arterial crónica con preeclampsia sobreagregada.

Se define como la presencia de preeclampsia en embarazadas con hipertensión crónica conocida o diagnosticada antes de la semana 20 del embarazo. La hipertensión crónica se complica con preeclampsia en un 25%. La existencia de los siguientes parámetros permite realizar el diagnóstico:

1. Pacientes con hipertensión arterial crónica sin proteinuria (antes de la semana 20) que desarrolla proteinuria significativa luego de la semana 20 del embarazo.
2. Pacientes con hipertensión arterial y proteinuria (antes de la semana 20) que presenta uno de los siguientes:
  - a. Incremento de la proteinuria basal.

- b. Elevación de la presión arterial en pacientes que previamente se encontraban compensadas.
3. Pacientes con hipertensión arterial crónica (antes de la semana 20) que desarrolla trombocitopenia o anemia hemolítica microangiopática o incremento de las enzimas hepáticas (síndrome de HELLP).

### Hipertensión gestacional

Se define como el desarrollo de hipertensión sin proteinuria significativa durante la segunda mitad del embarazo en paciente previamente normotensa. La frecuencia es de 6% a 17% en nulíparas y de 2% a 4% en multíparas.

Puede evolucionar a una preeclampsia (46%), especialmente si aparece antes de las 30 semanas. Se puede reclasificar en dos categorías posterior al embarazo:

1. Hipertensión transitoria: Si se normaliza la presión arterial luego de la resolución del embarazo, en un período menor a 6 semanas de puerperio.
2. Hipertensión crónica: Paciente persiste con hipertensión arterial luego de 6 semanas del puerperio.

### **Preeclampsia - Eclampsia**

Tiene una frecuencia de 2% a 15% del total de embarazos. Se define como un síndrome exclusivo del embarazo en pacientes con edad gestacional mayor o igual a 20 semanas. Solo se ha identificado casos de preeclampsia con menos de 20 semanas en pacientes con enfermedad molar, hidrops fetal y embarazo múltiple. Se divide en dos grupos:

Preeclampsia MODERADA:

- Presión arterial sistólica  $\geq 140$  mmHg y/o diastólica  $\geq 90$  mmHg que ocurra después de 20 semanas de gestación en mujer previamente normotensa, sin evidencia de daño a órgano blanco. Considerar también cuando la Presión Arterial Media (PAM) se encuentra entre 106-125mmHg.

- Proteinuria significativa que se define como excreción de 300 mg o más de proteínas por litro en orina de 24 horas o 1 cruz (+) en cinta reactiva en 2 tomas con un intervalo de 4 horas, en ausencia de infección del tracto urinario o sangrado.

#### Preeclampsia GRAVE:

Se realiza el diagnóstico en pacientes con hipertensión arterial y proteinuria significativa que presentan uno o más de los siguientes criterios de daño a órgano blanco:

- PAS  $\geq$  160 mmHg y/o diastólica  $\geq$  110 mmHg y/o PAM  $\geq$  126 mmHg.
- Proteinuria  $\geq$  5 gr en orina de 24 horas o en cinta reactiva  $\geq$  3 cruces (+++).
- Oliguria menor a 500 ml en 24 horas o creatinina  $\geq$  1.2 mg/dl.
- Trombocitopenia menor a 100,000 mm<sup>3</sup> o evidencia de anemia hemolítica microangiopática (elevación de LDH mayor a 600 U/L).
- Elevación de enzimas hepáticas TGO o TGP o ambas mayor o igual 70 UI.
- Síntomas neurológicos: cefalea fronto-occipital persistente o síntomas visuales (visión borrosa, escotomas), tinnitus o hiperreflexia.
- Edema agudo de pulmón o cianosis.
- Epigastralgia o dolor en cuadrante superior derecho.
- Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU).

#### Eclampsia:

Se define como la ocurrencia de convulsiones en el embarazo, parto o puerperio en pacientes con preeclampsia y que no son explicadas por otra etiología; un 16% ocurren hasta 48 horas posteriores al parto.

Teniendo en cuenta que complican el 6 al 8% de los embarazos, los trastornos hipertensivos son problemas médicos corrientes que se detectan durante el embarazo y que siguen siendo una fuente principal de morbilidad materna y fetal. (MINSA, 2013)



La mayoría de los factores de riesgo confirmados de hipertensión gestacional o preeclampsia, incluyendo edad materna, raza/etnia, paridad e hipertensión o preeclampsia previa, no son modificables.

La mayoría de los estudios epidemiológicos han comunicado una relación directa entre la mayor ganancia de peso en el embarazo y el inicio de hipertensión gravídica y/o preeclampsia. Además, la ganancia de peso dentro o por debajo de los intervalos recomendados por el Instituto de Medicina (IOM) puede ser protectora frente al inicio de trastornos hipertensivos durante el embarazo. En un extenso estudio de cohortes prospectivo, realizado en Suecia, se observó que ganancias < 8 kg se asociaban a una reducción de la probabilidad de presentar preeclampsia en mujeres de todas las categorías de IMC pre-grávido en comparación con una ganancia de referencia de 8 a 16 kg.

### **Síndrome Metabólico:**

Se denomina síndrome metabólico al conjunto de anormalidades metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia, consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular y diabetes. Los componentes del Síndrome Metabólico se han definido según diferentes guías y consensos.

Para cumplir con el diagnóstico de Síndrome Metabólico se requiere la presencia de resistencia a la insulina y de al menos otros 2 criterios.

1. Triglicéridos mayor o igual a 150mg/dl
2. HDL menor de 40 mg/dl en varones y 50 mg/dl en mujeres
3. Presión arterial mayor de 130/85mmhg
4. Insulino resistencia (IR)
5. Índice de masa corporal elevada
6. Microalbuminuria

<b>COMPONENTE</b>	<b>ALAD</b>
<b>Obesidad abdominal</b>	Perímetro de cintura: >=94cm hombres >=88cm mujeres
<b>Triglicéridos altos</b>	>150mg/dl (o en tratamiento hpolipemiente específico)
<b>cHDL bajo</b>	<40mg/dl hombres <50mg/dl mujeres (o en tratamiento con efecto sobre cHDL)
<b>Presión arterial</b>	PAS >=130mmHg y/o PAD>=85mmHg o en tratamiento antihipertensivo
<b>Alteración en la regulación de la glucosa</b>	Glicemia anormal en ayunas, intolerancia a la glucosa o diabetes
<b>Diagnostico</b>	Obesidad abdominal +2 de los 4 restantes

### **Diagnostico del Síndrome Metabólico**

En 1998, la OMS, reconoció que el componente fundamental etiopatogénico del Síndrome Metabólico es la resistencia a la insulina.

La resistencia a la insulina se define por una de las siguientes condiciones:

1. Diabetes mellitus tipo 2,
2. Glucemia alterada en ayunas,
3. Intolerancia hidrocarbonada o individuos con glucemia < 110 mg/dl en ayunas.

La obesidad central constituye un factor de riesgo que condiciona tempranamente hiperinsulinemia, factor clave en el desarrollo del síndrome metabólico. “No se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causado por la combinación de factores genéticos y ambientales, asociados al estilo de vida en los que la resistencia a la insulina, se considera el

componente patogénico fundamental. Su presencia se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia por el incremento de la mortalidad cardiovascular”.

La diabetes mellitus de tipo 2 (DM2) es un síndrome metabólico heterogéneo, caracterizado por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos y lípidos; su causa es multifactorial: incluye el factor genético y elementos del medio que afectan la función de las células beta, las cuales son incapaces de secretar suficiente insulina. La sensibilidad de los tejidos (músculo, hígado, tejido adiposo, páncreas) a la insulina, en respuesta a diversos grados de sobrealimentación, la inactividad, consecuente sobrepeso u obesidad se manifiesta en forma de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia.

### **Síndrome metabólico Obesidad Abdominal.**

La obesidad es el aumento del tejido adiposo en el organismo como consecuencia de dietas ricas en calorías y del bajo consumo energético, asociado al sedentarismo creciente de los países occidentales. Cualquier aumento del depósito graso se asocia con un mayor riesgo de síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular, pero la obesidad abdominal o de distribución androide y muy especialmente el cúmulo de tejido adiposo visceral abdominal es el mejor relacionado con éstos.

Tradicionalmente se ha utilizado como parámetro objetivo de obesidad el IMC, resultado de dividir el peso en kg por altura del individuo en m<sup>2</sup>. La desventaja es que no discrimina la grasa abdominal, considerando sólo la total.

Actualmente se utiliza en la práctica diaria el perímetro abdominal o circunferencia de la cintura como indicador de obesidad central, siendo para muchos autores el que más se acerca al contenido de grasa abdominal.

Cuando los niveles del perímetro abdominal superan los 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres se considera obesidad abdominal, constituyendo un criterio

diagnóstico para definir síndrome metabólico según el Programa Nacional para la Educación en Colesterol (NCEP).

Esta es una práctica sencilla, simple y muy útil para predecir el riesgo cardiovascular de estos pacientes; pero que no diferencia el tejido graso subcutáneo del visceral abdominal (que es el realmente activo en la liberación de sustancias). Para determinar con certeza este último, se requieren técnicas más complejas y costosas que las medidas antropométricas mencionadas, como la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la Resonancia Magnética (RMI).

### **Consecuencias durante el parto**

Durante el proceso del parto, también aumentan las complicaciones obstétricas en las gestantes con mayor IMC. Varios estudios demuestran un aumento en el número de embarazos cronológicamente prolongados, inducciones del parto, horas de dilatación, partos instrumentales y el número de cesáreas. La mayoría de las cesáreas realizadas en las gestantes obesas son por no progresión de parto o desproporción céfalo-pélvica. Además se ha descrito que el riesgo de cesárea aumenta conforme lo hace el IMC, siendo el doble de riesgo de cesárea en las gestantes con sobrepeso y el triple de riesgo en las obesas en relación a las de peso normal.

La causa más frecuente de cesárea en este estudio es la no progresión de parto, seguida de la desproporción céfalo-pélvica. Esto puede explicarse por una disminución de las contracciones uterinas durante el parto, debido a que en las gestantes obesas se ha descrito tanto un descenso en la producción de la hormona liberadora de corticotropina como un descenso en los niveles de estrógenos. Se ha comprobado que las mujeres con sobrepeso y obesidad están más horas de parto. Algunos autores especulan, que un factor contribuyente a la prolongación del parto en las mujeres obesas es un exceso de tejido blando en la pelvis materna, que dificultaría el encajamiento fetal. (FM., 2009).

## **Consecuencias en el feto:**

Los bebés de las gestantes con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de nacimiento prematuro, muerte fetal, anomalías congénitas, macrosomía con una posible lesión en el nacimiento y la obesidad infantil. (Cajas Montenegro, 2015)

Se ha demostrado un aumento del peso fetal y de macrosomía fetal en las gestantes con sobrepeso/ obesidad con respecto a las de peso normal. El riesgo de macrosomía fetal va aumentando conforme lo hace el IMC de la madre y son independientes de los kilos de peso ganados en el embarazo y de la diabetes gestacional. (FM., 2009)

En estudios realizados en otros países se ha demostrado que gestantes obesas tienen más probabilidades de dar a luz a un bebé con anomalías congénitas y la obesidad también reduce las tasas de detección de anomalías en el feto durante la ecografía prenatal. Los datos establecen que el riesgo de defectos del tubo neural en gestantes obesas es el doble que el de las mujeres embarazadas con peso normal después de corregir para la diabetes como un factor de confusión potencial. (Cajas Montenegro, 2015)

### **Macrosomía fetal**

Constituye el principal factor condicionante del traumatismo del parto, sobre todo la parálisis braquial, dado el acúmulo exagerado de grasa a nivel de la cintura escapular.

Se ha constatado aumento de la circunferencia de los hombros con la circunferencia cefálica:

- Normal: CH – CC = 2 a 3 cm.
- Hijo de madre con diabetes: CH – CC = > 7 cm. (Rivas, 2015)

## **Bajo peso al nacer**

Se define como un peso inferior o igual a 2.500 g, indicador de malnutrición intrauterina, habitualmente derivada de una deficiente nutrición materna, noxas (infecciones agudas o crónicas, tabaquismo, hipertensión arterial, etc.) o bien debida a una disfunción placentaria y/o alteraciones fetales. (Monge Rosales, 2016).

Una adaptación fisiológica fetal a la malnutrición (nutrientes y oxígeno), con la finalidad de asegurar un adecuado desarrollo cerebral en detrimento de otros órganos, manifestándose por un retardo del crecimiento intrauterino y por una mayor susceptibilidad a desarrollar alteraciones patológicas en la etapa adulta, entre ellas obesidad.

## **Asfixia neonatal**

La OMS define la asfixia como la falla al nacer para iniciar y sostener la respiración y como consecuencia puede potenciar el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas, diabetes tipo 2 y cáncer.

### **Clasificación**

Asfixia al nacer severa: respiración ausente o jadeo, frecuencia cardiaca o pulso menor de 100 latidos por minuto, estático o disminuyendo, palidez y tono ausente.

Asfixia con Apgar al minuto de 0-3= asfixia blanca.

Asfixia al nacer leve a moderada: la respiración normal no se establece dentro de un minuto, la frecuencia cardiaca mayor o igual a 100 latidos por minuto, algo de tono muscular y alguna respuesta a los estímulos. Asfixia con Apgar al minuto de 4-7= asfixia azul.

### **Factor de riesgo Anteparto**

- Diabetes materna
- Hipertensión inducida por embarazo
- Hipertensión crónica

- Enfermedad materna crónica:
  - ✓ cardiovasculares
  - ✓ pulmonares
  - ✓ tiroideas
  - ✓ neurológicas
  - ✓ renales

### **Factor de riesgo Intraparto**

- Cesárea de emergencia
- Presentación anormal: pélvica
- Trabajo de parto pre-término
- Parto precipitado

### **Hipoglicemia**

Entre las consecuencias de los bebés de madres obesas, se detalla la hipoglicemia, la cual se diagnostica, cuando los valores de glucosa se encuentran en < 25 mg/dl (1,3 mmol/L) en los pre-término, < 35 mg/dl (1,9 mmol/L) en los a término y después de 24 horas de vida deberá estar en 40 mg/dl (2,2 mmol/L). (Rivas, 2015)

### **Programación fetal para patologías en la vida adulta**

Estudios actuales señalan que las influencias adversas intrauterinas y posnatales inmediatas pueden generar alteraciones estructurales y funcionales en algunos órganos, que se manifestarán en etapas tardías de la vida como enfermedades metabólicas (hipótesis de Barker). (Monge Rosales, 2016)

Los niños de madres con sobrepeso/ obesidad tienen una mayor probabilidad de obesidad, muerte prematura y discapacidad en la edad adulta. Además, los niños obesos presentan mayor dificultad respiratoria, mayor riesgo de fracturas e hipertensión y marcadores tempranos de enfermedad cardiovascular, resistencia a

la insulina, diabetes mellitus tipo 2 y efectos psicológicos deletéreos. (MORENO, 2012)



## VII. DISEÑO METODOLÓGICA

### **Área de estudio**

Pacientes ingresadas en la sala Obstetricia del Hospital Alemán Nicaragüense y registradas en el SIP.

### **Tipo de estudio:**

Descriptivo, Retrospectivo de corte Transversal

### **Universo:**

Está constituido por el número de gestantes (12,831), ingresadas en el Hospital Alemán Nicaragüense, registradas en el Sistema de Información Perinatal, en el periodo de Enero 2016 a Diciembre 2017.

### **Muestra:**

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia según criterios de inclusión y exclusión descritos posteriormente, encontrando una muestra de 1,417 gestantes con sobrepeso u obesidad, determinado antes de las 12 semanas de gestación.

### **Criterios de inclusión:**

- Gestantes captadas antes de las 12 semanas con IMC arriba de 25Kg/m<sup>2</sup>.
- Pacientes registradas en el SIP.
- Gestantes sin antecedentes conocidos de Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT).
- Pacientes con registro de datos completos en el SIP.

### **Criterios de exclusión:**

- Gestantes captadas después de las 12 semanas de gestación.
- Pacientes sin peso/talla o sin cálculo del IMC antes de las 12 semanas de gestación.
- IMC < 25Kg/m<sup>2</sup>.
- Mujeres con manifestación clínica de ECNT previa al embarazo.
- Pacientes sin registro de datos completos en el SIP.

### **Fuente y recolección de la información:**

Secundaria: ya que se obtiene del programa SIP, que recolecta la información de las HCP.

### **Análisis de información**

Se elaboró una base de datos en el programa SPSS versión 2.0, conteniendo todas las variables que se necesitaron para el presente estudio.

Los resultados se analizaran a través de cuadros y gráficos según antecedentes ya descritos.

### **Variables**

Datos maternos:

- IMC >25Kg/m<sup>2</sup>
- Edad materna

Complicaciones obstétricas:

- Diabetes Mellitus gestacional
- Hipertensión Inducida por el Embarazo

- Preeclampsia
- Eclampsia

#### Consecuencias maternas

- Nefropatía
- Muerte materna
- Hemorragia postparto.
- Parto prematuro

#### Consecuencias en el feto

- Mortalidad perinatal.
- Macrosomía
- Bajo peso al nacer.
- Asfixia neonatal

#### Vía de terminación del embarazo

- Cesáreas
- Parto

## Operacionalización de las variables

### Objetivo 1 y 2

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/Valor
<b>Datos maternos</b>			
IMC > 25Kg/m <sup>2</sup>	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo. Mayor de 25Kg/m <sup>2</sup> .	Peso kg/talla <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrepeso (&gt;25 a 29.9Kg/m<sup>2</sup>)</li> <li>• Obesidad (&gt;30Kg/m<sup>2</sup>)</li> </ul>
Edad materna	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de la paciente hasta el momento del embarazo.	Años	< 20 21 – 30 31 – 40 >41

### Objetivo 3

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/Valor
<b>Complicaciones obstétricas</b>			
Hipertensión inducida por el embarazo	Es el aumento de la presión arterial mayor o igual a 140/90 mm/Hg, en mujeres de más de 20 semanas de gestación, previamente normotensa, sin proteinuria	Lo consignado en el SIP	Si No
Diabetes Mellitus	Pacientes que fueron diagnosticadas con Diabetes durante la gestación con un valor de	Lo consignado en el SIP	Si No

	glucosa en ayuna $\geq 92$ mg/dl.		
Preeclampsia	Aumento de la presión arterial inducida durante el embarazo y está asociada a elevados niveles de proteína en la orina (proteinuria).	Lo consignado en el SIP	Si No
Eclampsia	es el aumento de presión arterial, con presencia de proteínas en orina y la aparición de convulsiones durante la gestación después de las 20 semanas de gestación, el parto o en las primeras horas del puerperio	Lo consignado en el SIP	Si No

#### Objetivo 4

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/Valor
<b>Consecuencias maternas</b>			
Nefropatía	Es la incapacidad de los riñones de llevar a cabo su función de filtración de la sangre y producción de ciertas hormonas.	Lo consignado en el SIP	Si No
Muerte materna	Es la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la	Lo consignado en el SIP	Si No

	terminación del embarazo, independiente de la duración y el sitio del embarazo, debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales o incidentales		
Hemorragia postparto	Es la pérdida de 500 ml o más de sangre o cualquier pérdida sanguínea posterior al parto que tenga el potencial de producir inestabilidad hemodinámica.	Lo consignado en el SIP	Si No
Parto prematuro	Parto que ocurre antes de las 37 semanas de gestación, con un peso fetal menor de 2500 gramos.	Lo consignado en el SIP	Si No
<b>Consecuencias fetales</b>			
Mortalidad neonatal	Es la muerte del producto a partir de las 28 semanas de gestación hasta antes del séptimo día de vida.	Lo consignado en el SIP	Si No

Macrosomía	Peso del bebé al nacer mayor a 4.000 gramos	Lo consignado en el SIP	Si No
Pequeño para la edad gestacional	Peso del recién nacido menor a 2500 gramos.	Lo consignado en el SIP	Si No
Asfixia neonatal	Cuando la respiración normal no se establece dentro del primer minuto, hay palidez o cianosis, debilidad o ausencia del tono muscular, con FC < ó >100 latidos por minuto.	Lo consignado en el SIP	Si No

### Objetivo 5

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala/Valor
<b>Vía de terminación del embarazo</b>			
Cesáreas	Es el procedimiento que consiste en extraer el feto y sus anexos por vía abdominal, a través de una incisión quirúrgica en el abdomen y útero.	Lo consignado en el SIP	Si No
Parto	Es el acto de dar a luz a un niño/a o un feto vivo/a o muerto/a y sus anexos, por vía vaginal.	Lo consignado en el SIP	Si No

## **Aspectos éticos**

Para la realización de este estudio, se extrajo la información del SIP, tomando en cuenta los datos de la HCP de las pacientes, sin los nombres de las gestantes, atendidas en el Hospital Alemán Nicaragüense.

## **Plan de tabulación y análisis**

Para conocer la clasificación del IMC  $> 25\text{Kg/m}^2$  de los datos maternos de las pacientes en estudio: se realizó una tabla de frecuencia y porcentaje de la variable IMC.

Para conocer la edad materna en relación al sobrepeso u obesidad de las gestantes a estudio se realizó tabla de frecuencia y porcentaje de las variables edad materna según el IMC.

Para identificar las Complicaciones obstétricas y su relación con sobrepeso u obesidad: Se realizaron tablas de frecuencia y porcentaje de Hipertensión Inducida por el Embarazo, DMG, Preeclampsia y Eclampsia según el IMC.

Para establecer la incidencia de consecuencias materno-fetales de las gestantes a estudio se realizaron tablas de frecuencia y porcentaje de Nefropatía, Muerte materna, Hemorragia postparto, Parto prematuro, Cesáreas, Mortalidad perinatal, Macrosomía fetal, PEG y Asfixia neonatal según las complicaciones obstétricas.

Para determinar la incidencia de la vía de terminación del embarazo de las gestantes a estudio se realizaron tablas de frecuencia y porcentaje de Cesáreas según las complicaciones obstétricas.



## VIII. RESULTADOS

Según la clasificación del IMC por encima de 25Kg/m<sup>2</sup> de las gestantes a estudio se identificó que de 1,417 (100%) mujeres, 789 (55.7%) de las gestantes iniciaron su embarazo con sobrepeso y 628 (44.3%) con obesidad. **(Ver tabla 1)**

Según el rango de edad de las gestantes a estudio, se conoció que: el sobrepeso se presentó con mayor frecuencia en los rangos de edad entre 21 a 30 años, con 404 (51.2%); seguido de forma decreciente por las gestantes menores de 20 años, con 241 (30.5%); 31 a 40 años, 135 (17.1%) y >40, 9(1.1%), mientras que la obesidad fue más frecuente en los rangos de edad entre 21 a 30 años, con 370 (58.9%); seguido de 31 a 40 años, con 129 (20.5%); < 20 años, 124 (19.7%) y >40 años, 5 (0.8%). **(Ver tabla 2)**

En la relación entre la Hipertensión inducida por el embarazo según el sobrepeso u obesidad, se demostró que de 789 gestantes con sobrepeso: 102 (12.9%), manifestaron HIE y 687 (87.1%) no desarrollaron HIE. De 628 mujeres con obesidad: 121 (19.3%), desarrollaron HIE y 507 (80.7%), gestantes no la presentaron. **(Ver tabla 3)**

En el estudio se demostró que de 789 gestantes con sobrepeso: 88 (11.2%), desarrollaron Preeclampsia y 701 (88.8%) no la presentaron. De 628 mujeres obesas: 111 (17.7%), manifestaron preeclampsia y 517 (82.3%), no la evolucionaron. **(Ver tabla 4)**

En la relación a la eclampsia, se evidenció que de 789 gestantes con sobrepeso: 6 (0.8%), desarrollaron eclampsia y 783 (99.2%), no la presentaron. De 628 mujeres obesas: 9 (1.4%), evolucionaron a eclampsia y 619 (98.6%) no la desarrollaron. **(Ver tabla 5)**

Se demostró que de 789 mujeres con sobrepeso: 25 (3.2%), desarrollaron DMG y 764 (96.8%), no la presentaron. De 628 gestantes obesas: 27 (4.3%), evolucionaron a DMG y 601 (95.7%), no la desarrollaron. (**Ver tabla 6**)

En relación a la nefropatía se evidenció que: de 223 gestantes con HIE, 223 (100%) no presentaron nefropatía; de 1,194 pacientes sin HIE, 2 (0.1%), desarrollaron nefropatía y 1,192 (99.8%) no la manifestaron. De 199 mujeres con preeclampsia, 1 (0.5%) desarrolló nefropatía y 198 (99.5%) no la presentaron; de 1,218 gestantes sin preeclampsia, 1 (0.1%) manifestó nefropatía y 1,217 (99.9%) no la progresaron. De 15 pacientes con eclampsia, 15 (100%) no evolucionaron a nefropatía; de 1,402 mujeres sin eclampsia, 2 (0.1%) desarrollaron nefropatía y 1,400 (99.9%) no la presentaron. De 55 mujeres con DMG, 1 (1.9%) presentó nefropatía y 54 (98.1%) no la desarrollaron; de 1,365 gestantes sin DMG, 1 (0.1%) progresó a nefropatía y 1,364 (99.9%) no la desarrollaron. (**Ver tabla 7**)

La presencia de cardiopatía según complicaciones obstétricas se demostró que: de 223 pacientes con HIE, 3 (1.3%) presentaron cardiopatía y 220 (98.7%) no la desarrollaron; de 1,194 gestantes sin HIE, 11 (0.9%) manifestaron cardiopatía y 1,183 (99.1%) no la desarrollaron. De 199 mujeres con preeclampsia, 199 (100%) no manifestaron cardiopatía; de 1,218 gestantes sin preeclampsia, 14 (1.1%) evolucionaron a cardiopatía y 1,204 (98.9%) no la desarrollaron. De 15 mujeres con eclampsia, 1 (6.7%) desarrolló cardiopatía y 14 (93.3%) no la manifestaron; de 1,402 pacientes sin eclampsia, 13 (0.9%) manifestaron cardiopatía y 1,389 (99.1%) no la desarrollaron. De 52 mujeres con DMG, 1 (1.9%) evolucionó a cardiopatía y 51 (98.1%) no la presentaron; de 1,365 pacientes sin DMG, 13 (1%) desarrollaron cardiopatía y 1,352 (99%) la evolucionaron. (**Ver tabla 8**)

De la Hemorragia postparto se evidenció que: de 223 pacientes con HIE, 1 (0.4%) desarrolló Hemorragia postparto y 222 (99.6%) no la presentaron; de las pacientes sin HIE, 1,191 (99.7%) no progresaron a Hemorragia postparto y 3 (0.3%) si la manifestaron. De 199 preeclámpticas, 2 (1%) presentaron Hemorragia

postparto y 197 (99%) no la desarrollaron; de 1,218 gestantes no preeclámpticas, 2 (0.2%) manifestaron Hemorragia postparto y 1,216 (99.8%) no la desarrollaron. De 15 eclámpticas, 15 (100%) no progresaron a Hemorragia postparto; de 1,402 mujeres no eclámpticas, 4 (0.3%) manifestaron Hemorragia postparto y 1,398 (99.7%) no la presentaron. De 52 mujeres con DMG, 52 (100%) no evolucionaron a Hemorragia postparto; de 1,365 gestantes sin DMG, 4 (0.3%) desarrollaron Hemorragia postparto y 1,361 (99.7%) no la presentaron. **(Ver tabla 9)**

De la relación entre muerte materna según complicaciones obstétricas se demostró que: 1,417 (100%) gestantes con o sin complicaciones obstétricas (HIE, preeclampsia, eclampsia y DMG), no desarrollaron consecuencias maternas como la muerte materna. **(Ver tabla 10)**

Del parto prematuro se demostró que: de 223 pacientes con HIE, 1 (0.4%) presentó parto prematuro y 222 (99.6%) no la presentaron; de 1,194 gestantes sin HIE, 14 (1.2%) desarrollaron parto prematuro y 1,180 (98.8%) no lo presentaron. De 199 preeclámpticas, 2 (1%) desarrollaron parto prematuro y 197 (99%) no lo presentaron; de 1,218 mujeres no preeclámpticas, 13 (1.1%) presentaron parto prematuro y 1,205 (98.9%) no lo manifestaron. De 15 mujeres eclámpticas, 1 (6.7%) manifestó parto prematuro y 14 (93.3%) no lo evolucionaron; de 1,402 gestantes no eclámpticas, 14 (1%) desarrollaron parto prematuro y 1,388 (99%) no lo desarrollaron. De 52 pacientes con DMG, 52 (100%) de las gestantes no progresaron a parto prematuro; de 1,365 gestantes sin DMG, 15 (1.1%) presentaron parto prematuro y 1,350 (98.9%) no lo desarrollaron. **(Ver tabla 11)**

De la relación entre Macrosomía según complicaciones obstétricas se demostró que: de 223 mujeres con HIE, nacieron 22 (9.9%) bebés con Macrosomía y 221 (90.1%) sin Macrosomía; 1,194 gestantes sin HIE, tuvieron 143 (12%) RN con Macrosomía y 1,051 (88%) sin macrosomía. De 199 mujeres preeclámpticas, nacieron 17 (8.5%) niños macrosómicos y 182 (91.5%) no macrosómicos; de 1,218 gestantes no preeclámpticas, nacieron 148 (12.2%) bebés con Macrosomía y 1,070

(87.8%) no macrosómicos. De 15 eclámpticas, nació 1 (6.7%) bebé con macrosomía y 14 (93.3%) no fueron macrosómicos; 1,402 mujeres no eclámpticas, tuvieron 164 (11.7%) RN macrosómicos y 1,238 (88.3%) no macrosómicos. De 52 pacientes con DMG, nacieron 40 (76.9%) bebés macrosómicos y 12 (23%) no macrosómicos; 1,365 mujeres sin DMG, tuvieron 125 (9.2%) RN con macrosomía y 1,240 (90.8%) no Macrosómicos. (**Ver tabla 12**)

De la relación entre bebés PEG según complicaciones obstétricas se demostró que: de 223 gestantes con HIE, nacieron 45 (20.2%) bebés PEG y 178 (79.8%) no fueron PEG; de 1,194 pacientes sin HIE, nacieron 185 (15.5%) niños PEG y 1,009 (84.5%) no PEG. De 199 mujeres preeclámpticas, nacieron 29 (14.6%) bebés PEG y 170 (85.4%) no fueron PEG; 1,218 gestantes sin preeclampsia, tuvieron 201 (16.5%) RN PEG y 1,017 (83.5%) no PEG. De 15 pacientes con eclampsia, nació 1 (6.7%) bebé PEG y 14 (93.3%) no fueron PEG; de 1,402 mujeres no eclámpticas, tuvieron 229 (16.3%) RN PEG y 1,173 (83.7%) no fueron PEG. De 52 pacientes con DMG, 52 (100%) no nacieron bebés PEG; de 1,365 mujeres sin DMG, nacieron 230 (16.8%) niños PEG y 1,135 (83.2%) no. (**Ver tabla 13**)

De la relación entre mortalidad perinatal según complicaciones obstétricas se demostró que: de las pacientes con HIE, 219 (98.2%) no presentaron mortalidad perinatal y 4 (1.8%) si desarrollaron mortalidad perinatal; de las pacientes sin HIE, 1,182 (99%) no desarrollaron mortalidad perinatal y 12 (1%) si lo presentaron. De las pacientes con DMG, 51 (98.1%) progresaron a mortalidad perinatal y 1 (1.9%) si lo presentaron; de las pacientes sin DMG, 1,350 (98.9%) no presentaron mortalidad perinatal y 1 (1.9%) si lo desarrollaron. De las pacientes con preeclampsia, 196 (98.5%) no progresaron a mortalidad perinatal y 3 (1.5%) si lo presentaron; de las pacientes sin preeclampsia, 1,205 (98.9%) no presentaron mortalidad perinatal y 13 (1.1%) si lo presentaron. De las pacientes con eclampsia, 15 (100%) no presentaron mortalidad perinatal; de las pacientes sin eclampsia, 1,386 (98.9%) no presentaron mortalidad perinatal y 16 (1.1%) si lo presentaron. (**Ver tabla 14**)

De la relación entre Asfixia neonatal según complicaciones obstétricas se demostró que: de las pacientes con HIE, 218 (97.8%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 5 (2.2%) si presentaron; de las pacientes sin HIE, 1,150 (96.3%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 44 (3.7%) si presentaron. De las pacientes con DMG, 51 (98.1%) de las gestantes no presentaron RN con Asfixia neonatal y 1 (1.9%) si presentaron; de las pacientes sin DMG, 1,317 (96.5%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 1 (1.9%) si presentaron. De las pacientes con preeclampsia, 191 (96%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 8 (4%) si presentaron; de las pacientes sin preeclampsia, 1,177 (96.6%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 41 (3.4%) si lo presentaron. De las pacientes con eclampsia, 14 (93.3%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 1 (6.7%) si presentaron; de las pacientes sin eclampsia, 1,354 (96.6%) no presentaron RN con Asfixia neonatal y 48 (3.4%) si lo presentaron. **(Ver tabla 15)**

De la relación entre realización a la vía de terminación del embarazo según complicaciones obstétricas se demostró que: de las pacientes con HIE, 116 (52%) fue parto y 107 (48%) Cesárea; de las pacientes sin HIE, 567 (47.5%) fue por parto y 627 (52.5%) Cesárea. De las pacientes con DMG, 5 (9.6%) parto y 47 (90.4%) Cesárea; de las pacientes sin DMG, 678 (49.7%) parto y 687 (50.3%) Cesárea. De las pacientes con preeclampsia, 81 (40.7%) parto y 118 (59.3%) Cesárea; de las pacientes sin preeclampsia, 602 (49.4%) parto y 616 (50.6%) Cesárea. De las pacientes con eclampsia, 7 (46.7%) parto y 8 (53.3%) Cesárea; de las pacientes sin eclampsia, 676 (48.2%) parto y 726 (51.8%) Cesárea. **(Ver tabla 16)**

## IX. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Este estudio fue realizado en el Hospital Alemán Nicaragüense, durante el periodo de Enero 2016 a Diciembre 2017, en este tiempo se decidió tomar como universo, al grupo de gestantes que presentaron sobrepeso u obesidad al momento de su captación (antes de las 12 semanas de gestación), para lo cual fue necesario tomar el peso y la talla de cada gestante, que fue atendida en el Hospital y que se ingresó, con datos completos de la HCP, al sistema de información perinatal.

Se obtuvieron los datos según los objetivos de la investigación y se estudiaron diferentes variables, dentro de las cuales describimos la clasificación sobrepeso u obesidad según IMC de cada paciente, la edad de las gestantes, presencia de HIE, DMG, Preeclampsia y Eclampsia; se determinaron las consecuencias maternas que se presentaron como: cesáreas, hemorragia postparto, muerte materna; así como las complicaciones fetales incluyendo presencia de Macrosomía, PEG, asfixia neonatal y mortalidad perinatal.

Es importante destacar que del total de las gestantes que presentaron hipertensión, preeclampsia y eclampsia no se les constato en el SIP la presencia de proteinuria en orina.

Con los datos recolectados de 1,417 embarazadas captadas antes de las 12 semanas de gestación, se pudo establecer según el IMC mayor de 25Kg/m<sup>2</sup>, la presencia de sobrepeso u obesidad de las gestantes, de las cuales se estableció que el 55.7% de las mujeres presento sobrepeso y el 44.3% obesidad, siendo similar al estudio realizado por ENDESA, donde concluye que el 55.3% de mujeres se encuentran en sobrepeso y el 44.7% en obesidad.

En el estudio se demostró que el sobrepeso u obesidad en las gestantes predomina en los grupos de edad entre: 19 a 23 para las gestantes con sobrepeso

y 24 a 28 para las obesas, siendo diferente al estudio realizado por la OPS, en la encuesta CAMDI, donde se concluye que la prevalencia del sobrepeso u obesidad en las mujeres es de 40 a 64 años.

En este estudio se determinó que el sobrepeso u obesidad, por si mismas, no predisponen a la población en estudio a la presencia de complicaciones obstétricas. De las gestantes que si presentaron complicaciones obstétricas, se evidenció que en su mayoría eran obesas y se demostró que la patología más frecuente es la HIE, predominando con el 19.3% de las mujeres con obesidad, siendo similar a otros estudios como el realizado por Cajas Montenegros, donde encontró que los trastornos hipertensivos obtuvieron mayor prevalencia en las gestantes obesas y el estudio de Rizo Rivera, et al, el cual demostró que los principales riesgos obstétricos con los que se relaciona la obesidad materna son los trastornos hipertensivos y la diabetes gestacional.

La consecuencia fetal más frecuente en los hijos de madres con complicaciones maternas es la Macrosomía fetal, predominando en las gestantes que habían desarrollado DMG, siendo similar a otros estudios, como: el realizado por Sánchez Díaz, donde concluye que las complicaciones en los recién nacidos fueron Macrosomía e hipoglicemia y el estudio de Medina Quiroz, que demostró que los RN grandes para la edad gestacional se relacionan más a madres con sobrepeso u obesidad.

De las consecuencias maternas que se presentaron en las gestantes a estudio, se puede establecer que la patología más frecuente es la cardiopatía, predominando en las gestantes Eclámpticas, en el estudio no se evidencio ningún caso de muerte materna, esto puede estar relacionado a la rápida intervención del personal médico y enfermería que atienden a estas pacientes.

Del total de las gestantes en el estudio, se demostró que la cesárea es la vía más frecuente de resolución del embarazo, predominando en las gestantes con

DMG con el 90.4%, datos similares al estudio realizado por Abraham Zonana, quien concluyó que ajustado al IMC previo al embarazo se asoció con un número mayor de cesáreas.

Es importante una adecuada atención y control prenatal en las pacientes, logrando determinar su estado nutricional al momento de su captación y seguimiento de la ganancia de peso gestacional, este control debe ser llevado por personal de salud con la capacidad técnica, estudios diagnósticos temprano (en caso de la presencia de las complicaciones), para de este modo mejorar la atención de las pacientes y actuar de forma oportuna, con el apoyo multidisciplinario en caso de ser necesarios para el manejo.



## **X. CONCLUSIONES**

1. Se identificó que en las embarazadas a estudio la frecuencia del IMC > 25Kg/m<sup>2</sup>, es mayor en las gestantes con sobrepeso con un 55.7%, en relación al 44.3% de las mujeres con obesidad.
2. Se conoció que el sobrepeso u obesidad se presentó con mayor frecuencia en el grupo de gestantes con de edad entre 21 a 30 años.
3. Se identificó que no todas las mujeres en el estudio con sobrepeso u obesidad, desarrollaron complicaciones durante el embarazo. De las gestantes con sobrepeso u obesidad que si presentaron complicaciones, la patología más frecuente fue la hipertensión inducida por el embarazo con el 15.7%, seguido de la preeclampsia con el 14%.
4. Se estableció que las consecuencias materno-fetales más frecuente en las gestantes a estudio fue la cardiopatía, predominado en las pacientes con eclampsia y en los hijos de madres con sobrepeso u obesidad y complicaciones obstétricas, la patología más frecuente fue la de Macrosomía fetal, predominando en las gestantes con DMG; seguida de recién nacidos PEG, predominando en las gestantes con HIE.
5. Se determinó que la vía más frecuente de terminación del embarazo en las gestantes de estudio fue la cesárea con un 51.8%.

## **XI. RECOMENDACIONES**

### **SILAIS**

1. Realizar monitoreos continuos a las unidades de salud, sobre el censo gerencial de embarazadas de cada sector y en las unidades hospitalarias de la información registrada en el SIP.

### **Unidad Hospitalaria**

1. Registrar en el HCP, los datos de la gestante al momento de dar a luz, así como los del recién nacido.
2. Registrar en el SIP los datos completos de las gestantes ingresadas en el Hospital Alemán Nicaragüense, desde la 1ra consulta.
3. Realizar control de calidad de la información registrada en el SIP.

### **Centro de Salud Familiar y Comunitario**

1. Dado que el sobrepeso u obesidad es un fenómeno ha venido aumentando en la población Nicaragüense, se recomienda en la unidad de captación de la evaluación preconcepcional y un seguimiento continuo de las mujeres ya embarazadas, estimulando en ellas un programa de peso saludable.
2. Educación por parte del personal de salud, a este grupo de mujeres al momento de su captación y durante sus controles sobre: hábitos alimenticios, ejercicios, riesgos maternos y fetales.
3. Registrar en la HCP de todas las gestantes durante la primera consulta la altura y el peso de estas, así como el incremento de peso materno durante el periodo de gestación en cada consulta prenatal.
4. Registrar en la HCP, de todas las gestantes, los estudios diagnósticos que se le realizan en las consultas, para sus valoraciones posteriores, como ultrasonidos, tipo y Rh, toxoplasmosis, Hb, VIH, sífilis, Glicemia en ayuna, PAP y bacteruria, con énfasis a las proteínas en orina, con el objetivo de detectar tempranamente morbilidades que puedan complicar el embarazo.

5. Realizar interconsulta con nutricionista a toda mujer con alteración en el estado nutricional.
6. Dar seguimiento del estado nutricional de la mujer antes, durante el embarazo y postparto.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

- Abraham Zonana-Nacach, M. (03 de Mayo-Junio de 2010). Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *salud pública de méxico*, 52(3), 220- 225. Obtenido de new.medigraphic.com
- Bustillo, A. L. (22 de Agosto de 2016). sobrepeso y obesidad en el embarazo: complicaciones y manejo. *ARCHIVOS DE MEDICINA*, 12(3:11), 1-7. Obtenido de <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/sobrepeso-y-obesidad-en-el-embarazo-complicaciones-y-manejo.pdf>
- Bustillo, A. L. (2016). Sobrepeso y Obesidad en el Embarazo: complicaciones y manejo. *Archivos de Medicina*, 12(3:11), 2. Obtenido de <http://imedpub.com>
- Cajas Montenegro, G. (2015). *Obesidad Materna y complicaciones materno-fetales*. Guatemala.
- CAMDI. (2010). Encuesta de Diabetes, Hipertension y Factores de Riesgos de Enfermedades Crónicas. *CAMDI*.
- DGSS. (2011). *Intervenciones Basadas en evidencia para reducir la mortalidad neonatal*. Managua: MINSa.
- FM., M. D. (2009). SOBREPESO Y OBESIDAD PREGESTACIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE CESÁREA Y COMPLICACIONES PERINATALES. *REV CHIL OBSTET GINECOL*, 233 - 238.
- González, J. (Agosto de 2013). Obesidad y embarazo. *Revista Médica MD*, 4(4), 6. Obtenido de [www.revistamedicamd.com](http://www.revistamedicamd.com)
- INIDE. (Junio de 2011/12). Encuesta Nicaragüense de demografía y salud. (INIDE, Ed.) *ENDESA*. Obtenido de [www.inide.gob.ni](http://www.inide.gob.ni)
- Medina Quiroz. (Marzo de 2015). *file:///C:/Users/Usuario/Desktop/obesidad/64239.pdf*. Obtenido de *file:///C:/Users/Usuario/Desktop/obesidad/64239.pdf*
- Ministerio de salud, n. (septiembre de 2011). *MINSa, Nicaragua*. (MINSa, Ed.) Obtenido de [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)
- MINSa. (ABRIL de 2013). PROTOCOLO PARA LA ATENCION DE LAS COMPLICACIONES OBSTETRICAS. (MINSa, Ed.) *NORMATIVA 109*, 99. Obtenido de [www.minsa.gob.ni](http://www.minsa.gob.ni)
- Monge Rosales, B. G. (Febrero de 2016). Enfermedades Crónicas no Transmisibles y Obesidad. *Seminario de graduación UNAN*.

- Montenegro, G. C. (MARZO de 2015). OBESIDAD MATERNA Y COMPLICACIONES MATERNO-FETALES. *ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS*.
- MORENO, D. M. (2012). DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LA OBESIDAD. [*REV. MED. CLIN. CONDES*, 23(2) 124-128.
- OPS. (2009). Encuesta de diabetes, hipertension y factores de riesgo de enfermedades cronicas. *CAMDI*.
- Ramos, D. E., & Bencosme Ro, D. (2015). Frecuencia de obesidad y su relación con algunas complicaciones maternas y perinatales en una comunidad indígena. *Revista Cubana de Endocrinología 2015;26(3)*, 238-245. Obtenido de <http://scielo.sld.cu>
- Rizo Rivera, & et.al. (2016). *Características clínicas de hipertension atendidos en consulta cardiologicas*. Jinotega.
- Sanchez Diaz, D. V. (Marzo de 2015). Comportamiento epidemiológico y clínico de la Diabetes Gestacional en embarazadas de alto riesgo obstétrico, atendidas en la consulta externa de Endocrinología del HAN. *tesis monografica*.
- Suarez Gonzalez, J. A. (2013). Influencia de la obesidad pregestacional en el riesgo de preeclampsia/eclampsia. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología.*, 39(1), 3-11.
- Valdevijvere, D. (1 de Julio de 2015). Epidemia de obesidad y sobrepeso vinculada al aumento del suministro de energía alimentaria. *Boletín OMS*. Obtenido de <http://www.who.int/bulletin/releases/NFM0715/es/>
- Zonana, A. (2010). *Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato* (Vol. 52). Mexico: Salud publica de MEXico.

# **XIII. ANEXOS**

**Tabla 1. Clasificación del IMC > 25 Kg/m<sup>2</sup>, en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

<b>Clasificación de IMC</b>		
	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sobrepeso</b>	789	55.7
<b>Obesidad</b>	628	44.3
<b>Total</b>	1,417	100

Fuente SIP

**Tabla 2. Relación entre los rangos de edad según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

<b>Rangos de edad</b>		<b>IMC</b>		<b>Total</b>
		<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad</b>	
<b>&lt; 20 años</b>	N	241	124	365
	%	30.5%	19.7%	25.8%
<b>21 a 30 años</b>	N	404	370	774
	%	51.2%	58.9%	54.6%
<b>31 a 40 años</b>	N	135	129	264
	%	17.1%	20.5%	18.6%
<b>&gt; 41 años</b>	N	9	5	14
	%	1.1%	.8%	1.0%
<b>Total</b>	N	789	628	1417
	%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente SIP

**Tabla 3. Relación entre HIE según la clasificación del IMC, según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

IMC	Hipertensión Inducida por el Embarazo				Total
	No		Si		
	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	687	87.1	102	12.9	789
<b>Obesidad</b>	507	80.7	121	19.3	628

Fuente SIP

**Tabla 4. Relación entre preeclampsia según la clasificación del IMC, según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

IMC	Preeclampsia				Total
	No		Si		
	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	701	88.8	88	11.2	789
<b>Obesidad</b>	517	82.3	111	17.7	628

Fuente SIP



**Tabla 5. Relación entre Eclampsia según la clasificación del IMC, según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

IMC	Eclampsia				Total
	No		Si		
	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	783	99.2	6	0.8	789
<b>Obesidad</b>	619	98.6	9	1.4	628

Fuente SIP

**Tabla 6. Relación entre DMG según la clasificación del IMC, según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Clasificación IMC	Diabetes Mellitus Gestacional				Total
	No		Si		
	N	%	N	%	
<b>Sobrepeso</b>	764	96.8	25	3.2	789
<b>Obesidad</b>	601	95.7	27	4.3	628

Fuente SIP

**Tabla 7. Relación entre el desarrollo de Nefropatía según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones Obstétricas		Nefropatía				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	<b>No</b>	1,192	99.8	2	0.2	1,194
	<b>Si</b>	223	100.0	0	0.0	223
<b>DMG</b>	<b>No</b>	1,364	99.9	1	0.1	1,365
	<b>Si</b>	51	98.1	1	1.9	52
<b>Preeclampsia</b>	<b>No</b>	1,217	99.9	1	0.1	1,218
	<b>Si</b>	198	99.5	1	0.5	199
<b>Eclampsia</b>	<b>No</b>	1,400	99.9	2	0.1	1,402
	<b>Si</b>	15	100.0	0	0.0	15

Fuente SIP

**Tabla 8. Relación entre el desarrollo de cardiopatía según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones Obstétricas		Cardiopatía				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,183	99.1	11	.9	1,194
	Si	220	98.7	3	1.3	223
<b>DMG</b>	No	1,352	99.0	13	1.0	1,365
	Si	51	98.1	1	1.9	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,204	98.9	14	1.1	1,218
	Si	199	100.0	0	0.0	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,389	99.1	13	.9	1,412
	Si	14	93.3	1	6.7	15

Fuente SIP

**Tabla 9. Relación del desarrollo de Hemorragia postparto según complicaciones obstétricas según sobrepeso u obesidad en las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones Obstétricas		Hemorragia postparto				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,191	99.7	3	.3	1,194
	Si	222	99.6	1	.4	223
<b>DMG</b>	No	1,361	99.7	4	.3	1,365
	Si	52	100.0	0	0.0	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,216	99.8	2	.2	1,218
	Si	197	99.0	2	1.0	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,398	99.7	4	.3	1,402
	Si	15	100.0	0	0.0	15

Fuente SIP

**Tabla 10. Relación entre muerte materna según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Muerte materna				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,194	100.0	0	0.0	1,194
	Si	223	100.0	0	0.0	223
<b>DMG</b>	No	1,365	100.0	0	0.0	1,365
	Si	52	100.0	0	0.0	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,218	100.0	0	0.0	1,218
	Si	199	100.0	0	0.0	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,402	100.0	0	0.0	1,402
	Si	15	100.0	0	0.0	15

Fuente SIP

**Tabla 11. Relación entre parto prematuro según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Parto prematuro				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,180	98.8	14	1.2	1,194
	Si	222	99.6	1	.4	223
<b>DMG</b>	No	1,350	98.9	15	1.1	1,365
	Si	52	100.0	0	0.0	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,205	98.9	13	1.1	1,218
	Si	197	99.0	2	1.0	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,388	99.0	14	1.0	1,402
	Si	14	93.3	1	6.7	15

Fuente SIP

**Tabla 12. Relación entre Macrosomía según complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Macrosomía				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,051	88.0	143	12.0	1,194
	Si	201	90.1	22	9.9	223
<b>DMG</b>	No	1,240	90.8	125	9.2	1,365
	Si	12	23.1	40	76.9	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,070	87.8	148	12.2	1,218
	Si	182	91.5	17	8.5	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,238	88.3	164	11.7	1,402
	Si	14	93.3	1	6.7	15

Fuente SIP

**Tabla 13. Relación entre Recién Nacidos PEG según complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Pequeño para la Edad Gestacional				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,009	84.5	185	15.5	1,194
	Si	178	79.8	45	20.2	223
<b>DMG</b>	No	1,135	83.2	230	16.8	1,365
	Si	52	100.0	0	0.0	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,017	83.5	201	16.5	1,218
	Si	170	85.4	29	14.6	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,173	83.7	229	16.3	1,402
	Si	14	93.3	1	6.7	15

Fuente SIP



**Tabla 14. Relación entre mortalidad perinatal según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Mortalidad perinatal				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1182	99.0	12	1.0	1,194
	Si	219	98.2	4	1.8	223
<b>DMG</b>	No	1350	98.9	15	1.1	1,365
	Si	51	98.1	1	1.9	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1205	98.9	13	1.1	1,218
	Si	196	98.5	3	1.5	199
<b>Eclampsia</b>	No	1386	98.9	16	1.1	1,402
	Si	15	100.0	0	0.0	15

Fuente SIP

**Tabla 15. Relación entre Asfixia neonatal según complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Asfixia neonatal				Total
		No		Si		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	1,150	96.3	44	3.7	1,194
	Si	218	97.8	5	2.2	223
<b>DMG</b>	No	1,317	96.5	48	3.5	1,365
	Si	51	98.1	1	1.9	52
<b>Preeclampsia</b>	No	1,177	96.6	41	3.4	1,218
	Si	191	96.0	8	4	199
<b>Eclampsia</b>	No	1,354	96.6	48	3.4	1,402
	Si	14	93.3	1	6.7	15

Fuente SIP

**Tabla 16. Relación entre la vía de terminación del embarazo según las complicaciones obstétricas de las gestantes captadas antes de las 12 semanas de gestación, en el Hospital Alemán Nicaragüense.**

Complicaciones obstétricas		Vía de terminación del embarazo				Total
		Parto		Cesárea		
		N	%	N	%	
<b>HIE</b>	No	567	47.5	627	52.5	1,194
	Si	116	52.0	107	48.0	223
<b>DMG</b>	No	678	49.7	687	50.3	1,356
	Si	5	9.6	47	90.4	52
<b>Preeclampsia</b>	No	602	49.4	616	50.6	1,218
	Si	81	40.7	118	59.3	199
<b>Eclampsia</b>	No	676	48.2	726	51.8	1,402
	Si	7	46.7	8	53.3	15

Fuente SIP