



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NAYARIT**

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Postgrado e Investigación

**INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL**

Unidad Académica
Unidad de Medicina Familiar No. 24
"Lic. Ignacio García Téllez"

OBESIDAD, EMBARAZO Y SINDROME METABOLICO

TRABAJO DE INVESTIGACION
Para Obtener el Diploma de

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:

MARCO ANTONIO INDA CARO



Tepic, Nayarit

2006

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE NAYARIT

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

INSTITUTO MEXICANO DEL
SEGURO SOCIAL

Unidad Académica
Unidad de Medicina Familiar No 24
"Lic. Ignacio García Téllez"

OBESIDAD, EMBARAZO Y SINDROME METABOLICO

TRABAJO DE INVESTIGACION
Para Obtener el Diploma de

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

Presenta:
MARCO ANTONIO INDA CARO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT
FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado e Investigación

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA
Unidad de Medicina Familiar No 24
"Lic. Ignacio García Téllez"

OBESIDAD, EMBARAZO Y SINDROME METABOLICO

TRABAJO DE INVESTIGACION
Para obtener el diploma de

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

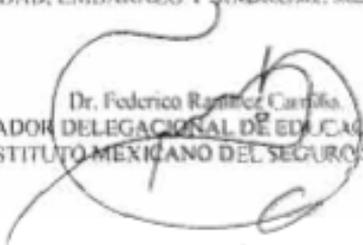
MARCO ANTONIO INDA CARO

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR

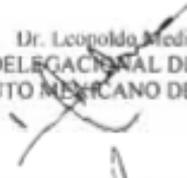
PRESENTA:

MARCO ANTONIO INDA CARO

OBESIDAD, EMBARAZO Y SINDROME METABOLICO



Dr. Federico Ramirez Carrillo.
COORDINADOR DELEGACIONAL DE EDUCACION EN SALUD
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



Dr. Leopoldo Medina Carrillo.
COORDINADOR DELEGACIONAL DE INVESTIGACION EN SALUD
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



Dra. Verónica C Ruiz Sandoval
JEFE DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
U. M. F. No 24



Dra. América Gómez Gameros Ortiz
PROFESOR TITULAR CURSO DE ESPECIALIZACION DE MEDICINA
FAMILIAR U. M. F. No 24



Dr. Leopoldo Medina Carrillo
PROFESOR

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR.

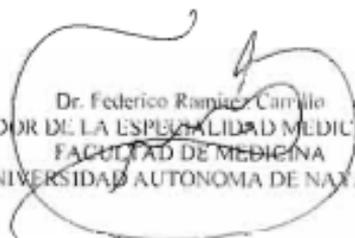
PRESENTA:

Marco Antonio Inda Caro

AUTORIZACIONES:



Dr. Ignacio Javier González Angulo.
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT



Dr. Federico Ramírez Camillo
COORDINADOR DE LA ESPECIALIDAD MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NAYARIT



INDICE GENERAL

Pág.

I.	Índice	1
II.	Introducción	2
III.	Planteamiento del problema	4
IV.	Justificación	5
V.	Objetivos	6
	V.1 Objetivo General	6
	V.2 Objetivos específicos	6
VI.	Hipótesis	7
VII.	Metodología	8
	VII.1 Tipo de estudio	8
	VII.2 Población Lugar y tiempo	8
	VII.3 Tipo y Tamaño de muestra	8
	VII.4 Grupos de estudio	8
	VII.5 Criterios de selección	8
	VII.6 Recolección de los datos	9
	VII.7 Procedimiento para la captación de la información	10
	VII.8 Consideraciones éticas	11
VIII.	Resultados	12
IX.	Discusión	15
X.	Conclusión	16
XI.	Bibliografía	18
XII.	Anexos	21

II. INTRODUCCION.

El síndrome metabólico, es un grupo de condiciones médicas, con alto riesgo de ocasionar enfermedades crónico-esenciales de origen cardiovascular y diabetes; algunos autores la consideran como un intermediario¹. Esta compuesto por obesidad, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial, dislipidemia por triglicéridos de mas de 150 Mg/dL y disminución del colesterol HDL a < de 50 Mg/dL en mujeres². En México, solo se requieren 2 o más de los 5 parámetros anteriores para considerar la presencia de tal entidad, con una prevalencia de 14% en hombres y 16% en mujeres con edades de 20 años en adelante³.

La obesidad, es considerada una pandemia a nivel mundial y México no es la excepción, pues se hallan más de un 50% de la población adulta y casi un tercio de la población de niños y niñas tienen sobrepeso y obesidad⁴. La incidencia de obesidad durante el embarazo se ha incrementado conforme se incrementa la prevalencia de obesos de 6 hasta un 28% de nuevos embarazos⁵. En general, hay más mujeres obesas que hombres, una razón puede ser el hecho de que las mujeres tienen una tasa metabólica inferior que los hombres, entendido por la composición física y el nivel de actividad. Otra razón es que las mujeres aumentan de peso, proporcionalmente cuando aumentan de edad, así en mujeres después de los 18 años de edad el metabolismo basal disminuye 2% por década⁶.

Existe pues, una tendencia hacia la obesidad, donde hemos evolucionado en un ambiente rico en abundancia y poca actividad física. Anteriormente se creía que los embarazos y la lactancia prolongada eran una condición para bajar de peso, pero hoy existen menos embarazos y las edades para embarazarse se incrementaron⁷. La mujer antes de embarazarse, entre mas obesa, más riesgo tiene de desarrollar diabetes gestacional, hipertensión arterial o anomalías en el desarrollo intrauterino^{8,9}.

La intolerancia a la glucosa, es una glucosa serica plasmática en ayuno > de 110 Mg/dL y < a 126 Mg/dL¹⁰. La diabetes gestacional es definida por la organización panamericana de salud, como cualquier grado de intolerancia a la glucosa, que haya comenzado o se haya reconocida por primera vez durante el embarazo¹¹.

Si bien es cierto de que no todas las embarazadas obesas siguen un patrón con adversidades perinatales, la grasa central, específicamente la visceral, se ha encontrado

fuertemente vinculada con enfermedad, condicionando resistencia a la insulina, como diabetes tipo 2 y problemas cardiacos como hipertensión arterial; en cambio la obesidad generalizada en la mujer embarazada confiere gran riesgo de embarazos prolongados o recién nacidos prematuro.

Enfermedad hipertensiva durante el embarazo, es aquella mujer que no se conocia hipertensa y que el embarazo fue capaz de modificar la tensión arterial a partir del segundo trimestre del mismo; están agrupados en preeclampsia, eclampsia e hipertensión arterial gestacional^{12,13}. Los desordenes hipertensivos en la mujer embarazada con obesidad son comunes, y se estiman en 10 a 20%^{14,15}.

Los corticosteroides, juegan un papel muy importante en la lipogenesis materna, relacionado con obesidad, por aumento de hiperglucemia e hiperinsulinemia¹⁶, tal lipogenesis materna es esencial para un adecuado crecimiento intrauterino, pero se ha demostrado que aun en mujeres no obesas, cuando los triglicéridos se encuentran fuera de rangos normales en plasma, producen macrosomia a partir de la semana 24 a 32 de gestación, independientemente de los niveles de glucosa en sangre y de la obesidad de la embarazada¹⁷. Otra hormona que tiene una participación directa en forma vertical es la leptina, hormona que producen los adipositos y la placenta, participa en forma directa en la génesis de la obesidad materna y productos macrosomicos. La leptina regula la masa adiposa, modulando la energia de entrada y de salida¹⁸, por lo tanto en las embarazadas que son sedentarias, esta hormona se eleva favoreciendo sindromes de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia, provocando disturbios biológicos. Algunos autores la consideran predoctora de preeclampsia y diabetes gestacional¹⁹, igualmente la podemos encontrar en productos fetales que fueron favorecidos por la lipogenesis materna con efecto anabólico fetal, resultando productos macrosomicos. La leptina fetal en exceso, se asocia con alteraciones cerebrales a largo plazo condicionando hiperfagia neonatal; contrario resulta en aquellos embarazos complicados con restricción en el desarrollo intrauterino por insuficiencia placentaria, los niveles de leptina son bajos²⁰. Son inseparables los factores de riesgo obstétrico, pero cuando la embarazada, controla su peso ideal y sobretudo en los periodos intergenésicos, disminuye considerablemente el riesgo de presentar diabetes gestacional²¹ e hipertensión arterial.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿En la mujer obesa, es el embarazo un factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico?

IV. JUSTIFICACION

Es la obesidad y el embarazo, una asociación que justifica el estudio en nuestro medio, ya que la globesidad como así lo llama la OMS se encuentra asociada una amplia gama de patologías crónicas degenerativas, que van desde enfermedades de origen cardiovascular como diabetes mellitus tipo 2, con gran repercusión en el bienestar del descendiente. En nuestro medio existen más de 50% de personas adultas y un tercio de la población de niños de ambos sexos, con algún grado de obesidad. Con el presente estudio, se intenta demostrar en nuestra unidad, que la obesidad y el embarazo es una asociación común, que presenta trastornos biológicos sanguíneos y antropométricos y en la cual la atención medica, el abordaje clínico diagnóstico y terapéutico de tales pacientes es de la misma forma que si se tratara de una paciente embarazada con peso adecuado

Para la secretaria de salud, la obesidad con embarazo no es un tema de salud con trascendencia a nivel nacional, pues no se cuentan con registros nacionales donde se relacione la obesidad y el embarazo. De un total de 716,700 embarazos en un periodo del 2003 al 2004, se atendieron como partos normales, abortos y cesáreas: solo el embarazo y los desordenes hipertensivos se exhiben como de valor significativo desfavorable, pues se contabilizaron mas de 50,000 embarazos con preeclampsia para el mismo año. De igual forma en el estado de Nayarit, no hay registros en la secretaria de salud, sobre obesidad y embarazo. En la Unidad de Medicina Familiar # 24 en el periodo comprendido del 2003 al 2004 se presentaron 1,393 embarazos de primera vez y 6,599 embarazos subsecuentes.

V. OBJETIVOS

V.I. Objetivo general.

Evaluar en la mujer obesa, si el embarazo es factor de riesgo para desarrollar síndrome metabólico

V.II. Objetivos específicos.

1. Identificar mujeres embarazadas con obesidad.
2. Identificar mujeres no embarazadas obesas.
3. Enumerar la presencia de síndrome metabólico en ambos grupos de estudio por medio de las determinaciones antropométricas de presión arterial y determinaciones séricas de glucosa, triglicéridos y HDL.
4. Comparar ambos grupos de estudio con los resultados obtenidos para así determinar la presencia de síndrome metabólico.

VI. HIPOTESIS

Ht: El síndrome metabólico es mayor en mujeres obesas con embarazo.

Ho: El síndrome metabólico es igual en mujeres obesas con embarazo.

VII. METODOLOGIA

VII.1 Tipo de estudio:

Prospectivo, transversal, comparativo, abierto, de causa a efecto.

VII.2 Población, lugar y tiempo de estudio:

Mujeres en edad fértil, obesas con embarazo y sin embarazo, derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Unidad de Medicina Familiar No.5, 24, 25, del Hospital General de Zona No. 1 IMSS Dr. Luis Ernesto Miramontes Cárdenas; pacientes derechohabientes del ISSSTE del Hospital Aquiles Calles Ramírez y de la unidad de medicina familiar Fovissste Dr. Joaquin Canovas Puchades y pacientes adscritas al servicio de control prenatal del Hospital Civil Dr. Antonio González Guevara de la Secretaría de Salubridad, en la ciudad de Tepic, Nayarit en el periodo comprendido de octubre del 2005 a febrero del 2006.

VII.3 Tipo de muestra y tamaño:

Las pacientes se seleccionaron por técnica de muestreo no aleatorio (por conveniencia), pareado por edad y número de gestación, que llenaban los requisitos de inclusión y que aceptaban participar en el estudio, con un total de 78 pacientes para ambos grupos.

Se determinó un valor de alfa de 0.05, Beta de 0.20 y Delta de 0.10 y considerando una prevalencia del fenómeno del estudio del 16%, se calcula un tamaño de muestra utilizando la fórmula para una proporción con población finita, obteniéndose a 78 mujeres obesas gestantes y 78 mujeres obesas no gestantes.

VII.4 Grupos de estudio:

Grupo A mujer de 15 a 49 años, con diagnóstico de embarazo y obesidad determinada por índice masa corporal.

Grupo B mujer de 15 a 49 años, con obesidad determinada por índice de masa corporal.

VII.5 Criterios de selección:



VII.5.1 Criterios de inclusión:

Grupo A:

- *Mujer de 15 a 49 años.
- *Embarazada con edad gestacional mayor ó igual a 24 semanas.
- *Que desee participar.

Grupo B:

- *Mujer de 15 a 49 años.
- *No embarazada.
- *Que desee participar.

VII.5.2 Criterios de exclusión:

- *Mujer portadora de diabetes mellitus sin embarazo y con embarazo.
- *Mujer portadora de hipertensión arterial sin embarazo y con embarazo.

VII.5.3 Criterios de eliminación:

- *Las que tengan estudios de laboratorio incompletos

VII.6 Información a recolectar (variables)

Se aplicará una encuesta diseñada por el autor, con técnica de entrevista cara a cara, a los 2 grupos de estudio, dividida en 4 secciones para ambos grupos. Del grupo de mujeres embarazadas con obesidad se dividirán en 3 subgrupos conformados por 26 pacientes.

- Grupo A. 1. Información sociodemográfica como edad, número de seguro social, número de consultorio y domicilio. 2. Información antropométrica como peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de la cintura, tensión arterial y edad gestacional. 3. Antecedentes ginecoobstétricos como menarca, inicio de vida sexual activa, número de gestaciones, número de hijos nacidos con peso de más de 4,000 gms. Hipertensión arterial inducida por el embarazo y diabetes gestacional. 4. Exámenes de laboratorio para determinación sérica de glucosa, triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad. Grupo B. 1. Información sociodemográfica como edad, número de seguro social, número de consultorio y domicilio. 2. Información antropométrica como peso, talla, índice de masa corporal, circunferencia de

la cintura y tensión arterial. 3. Antecedentes ginecoobstetricos como menarca, inicio de vida sexual activa, numero de gestaciones, numero de hijos nacidos con peso de más de 4,000 gms. Hipertensión arterial inducida por el embarazo y diabetes gestacional. 4. Exámenes de laboratorio para determinación serica de glucosa, triglicéridos y lipoproteinas de alta densidad.

VII.7 Procedimiento para la captación de la información

Gestantes obesas.

Grupo A

Nombre: # de afiliación:

De consultorio y turno: Domicilio:

Edad: Peso: Talla: IMC:

AGO: Menarca: IVSA: # de gestación:

Edad gestacional: # hijos nacidos con peso > 4000g. Hipertensión arterial inducida por el embarazo: si no Diabetes gestacional: si no

Tensión arterial:

Determinación serica de triglicéridos: Determinación serica de HDL:

Determinación serica de glucosa:

Obesas no gestantes.

Grupo B.

Nombre: # afiliación:

Consultorio y turno: Domicilio:

Edad: peso: Talla: IMC:

AGO: menarca: IVSA: # de gestaciones: # de hijos nacidos con peso mayor a 4,000 gms. Hipertensión arterial inducida por el embarazo: si no Diabetes gestacional: si no

Tensión arterial:

Determinación serica de triglicéridos: Determinación serica de HDL:

Determinación serica de glucosa:

VII.8 Consideraciones éticas.

El estudio realizado, no daña la salud de las pacientes entrevistadas, ni ocasiona trastornos emocionales, pues el cuestionario solo se concreta a obtener respuestas sencillas y concretas; el procedimiento para la extracción de la muestra de sangre solo ocasionará molestias ya presentadas con anterioridad.

Las participantes en el estudio serán voluntarias y se informarán, en su momento sobre los resultados obtenidos, resguardando la intimidad y confidencialidad para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y de su personalidad como lo marca La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

VIII. RESULTADOS

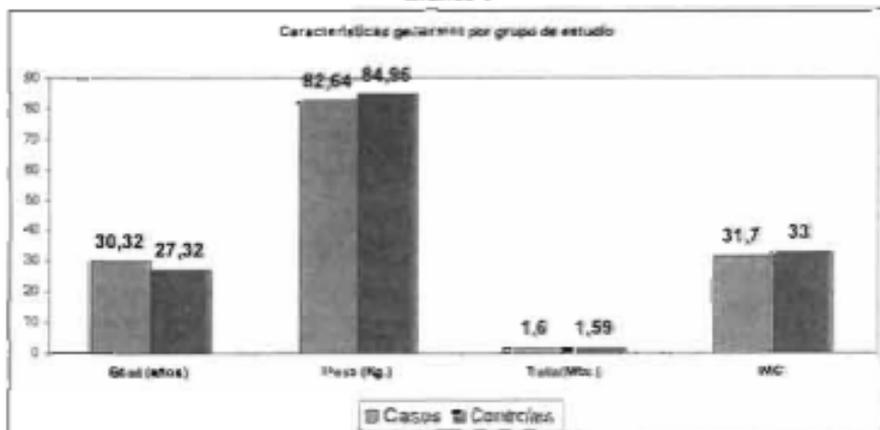
VIII I Características generales de la población:

Se estudiaron 156 pacientes mujeres obesas; 78 gestantes (grupo control) y 78 no gestantes (grupo de casos), todas terminaron el estudio. La edad promedio en general para ambos grupos fue de 28.8 ± 5.3 años, rango de 17-41; el peso promedio fue de 83.7 ± 11.7 Kg, rango de 55-127; la talla fue de 159.7 ± 7 Mts. rango de 1.43 a 1.75, el IMC fue de 32.4 ± 4.2 ($R=26-51$).

VIII II Características por grupos de estudio.

Al analizar por grupos de estudio se encontró lo siguiente, la edad (años) en los casos fue de 30.3 ± 4.4 , los controles 27.3 ± 5.7 ($p < 0.001$); peso (kilos) de los casos 82.6 ± 11.2 , controles 84.8 ± 12.2 ($p < 0.25$); la talla (Mts) para los casos 1.60 ± 7.2 , para los controles 1.50 ± 7.18 ($p = 0.44$); por IMC para los casos fue de 31.7 ± 3.5 y para los controles de 33.1 ± 4.8 ($p = 0.03$). Ver grafico 1

Grafico 1



Fuente: Encuesta

En los antecedentes ginecoobstetricos por grupos de estudio, el numero promedio de gestación para los casos fue de 2.1 ± 0.95 y en controles, 2.4 ± 1.5 ($p=0.77$); hijos nacidos:

con más de 4 kilos, casos 17, controles 20 ($p=0.57$) $RM=0.80$ ($IC^{95\%}$ 0.38 -1.69); Hipertensión arterial inducida por el embarazo, en el grupo de casos 18 y controles 19 ($p=0.85$) $RM=0.93$ ($IC^{95\%}$ 0.44-1.9), Diabetes mellitus gestacional casos 2, controles 2 ($p>0.05$) Ver Tabla 1.

Tabla 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS GRUPOS ESTUDIADOS

Grupos	% de gestación	No. De hijos de mas de 4 Kg.	H/AH:	DMG:
Casos	2.1±0.95	17	18	2
Controles	2.4±1.5	20	19	2

Fuente: Imágenes

CLAVES:

H/AH: Hipertensión arterial inducida por el embarazo

DMG: Diabetes mellitus gestacional

VIII. III Presencia de síndrome metabólico en ambos grupos de estudio.

En relación a triglicéridos en el grupo de casos, reporto 39 pacientes con resultados por arriba de lo normal y 164.2 ± 85.4 Mg/dL, en comparación con los controles donde 54 pacientes reportaron cifras por arriba de lo normal y 217 ± 83.7 Mg/dL ($p < 0.001$) RM 2.2 ($IC^{95\%}$ 1.1-4.3); colesterol HDL en el grupo de casos, se reportaron 56 pacientes con cifras por debajo de lo normal y 44.1 ± 9.4 Mg/dL y en controles se reportaron 39 pacientes con cifras por debajo de lo normal y 56.5 ± 48.2 Mg/dL ($p=0.02$) RM .3 ($IC^{95\%}$.2-.7); glucosa, en ambos grupos se reportan 6 pacientes con cifras por arriba de lo normal, para los casos de 93.9 ± 12.3 g/dl, en controles de 79.1 ± 18.1 g/dl ($p < 0.001$); en cuanto a hipertensión arterial, en el grupo de casos 17 presentaron hipertensión arterial, para los controles 27 con hipertensión arterial ($p=0.01$), $RM=2.6$ ($IC^{95\%}$ 1.2-5.6). Ver tabla 2

Tabla 2

PARAMETROS PARA EL DIAGNOSTICO DE SINDROME METABOLICO

Parámetro	No. Casos	Media	No. Controles	Media	p
Obesidad por IMC	78	31.7±3.5	78	33.1± 4.8	0.03
Triglicéridos	39	164.2±85.4 Mg/dL	54	217± 83.7 Mg/dl.	<0.001
Colesterol HDL	56	44.1±9.4 Mg/dL	39	56.5± 48.2 Mg/dL	0.02
Glucosa	6	93.9±12.3 g/dl	6	79.1±18.1 g/dl	<0.001
Hipertensión arterial	13		27		0.01

Fuente: Encuesta

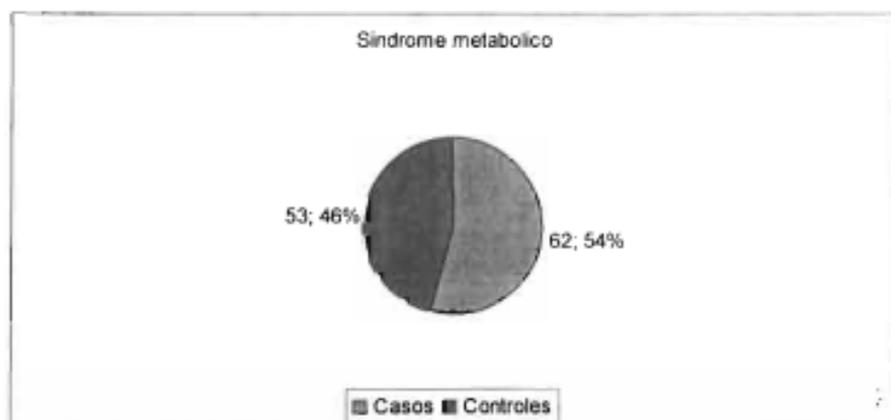
CLAVES:

IMC Índice de masa corporal (peso/talla²)

HDL, Colesterol de alta densidad.

Según los parámetros anteriores, la presencia de síndrome metabólico en el grupo obesas no gestantes fue de 62, y en las obesas gestantes de 53, ($p=0.10$), $RM=1.3$ ($IC^{95\%}$ 0.90-2.09), tomando en cuenta 3 de los 5 parámetros descritos con anterioridad. Ver grafico 2.

Grafico 2



Fuente: Encuesta

IX. DISCUSIÓN.

De acuerdo a los criterios de la Organización Mundial de la Salud, todas las pacientes eran obesas y la mayoría presentaban IMC de >30 en ambos grupos. En cuanto a los antecedentes ginecoobstétricos se refiere, durante las gestaciones anteriores en ambos grupos, se reportaron hipertensión arterial inducida por el embarazo, 14.04% en el grupo de obesas no gestantes y 14.82% en el grupo de obesas gestantes, similar lo reportado en la literatura entre el 10 y 20%^{10,11} según lo analizado, el grupo de obesas no gestantes se encontró 13.2% predominando significativamente el grupo de las obesas gestantes en 21%. La prevalencia de diabetes gestacional en nuestro estudio fue inferior a lo encontrado por López de la Peña y Cols. que señala de 4 a 7% en la zona centro²⁷ y Forsbach de 8.7% en la zona norte de México²³, pero análogo a lo reportado por la American Diabetes Association²⁴ lo anterior, secundario a la falta en el diagnóstico de prueba de tolerancia a la glucosa en este grupo de estudio²⁵. Además se encontraron nacimientos de hijos con peso de más de 4 kilos en un 14% para ambos grupos de mujeres obesas, equivalente al 16% reportado en otros estudios²⁶, sin embargo se desconoce si lo anterior depende de la obesidad antes del embarazo, de la obesidad adquirida por cada periodo intergenésico, o por los niveles séricos de triglicéridos en ambos grupos de estudio. El parámetro que marco la diferencia en este grupo de estudio fue el colesterol HDL, con 43% en el grupo de obesas no gestantes y 29% para el grupo de obesas gestantes, sin embargo no existió relación alguna entre ambos grupos de estudio en cuanto a la presencia de hipertensión arterial inducida por el embarazo o intolerancia a la glucosa durante la gestación.

En relación a la presencia de síndrome metabólico, los resultados fueron similares, no hubo diferencias significativas en ambos grupos de estudio ($p=0.13$), RM=1.3 (IC 0.89- 2.04), sin embargo, existe un riesgo relativo mayor cuando las mujeres con una obesidad igual o superior por IMC de 32, se embarazan.

X. CONCLUSION.

La presencia de síndrome metabólico esta determinada por los niveles sericos de estrógenos, por tal razón, predomino en mujeres obesas no gestantes, pero con un riesgo de 1.3 veces de presentarlo aquellas mujeres obesas gestantes. Por los resultados anteriores, cuando se diagnostica síndrome metabólico en mujeres obesas gestantes, existe mayor riesgo de presentar alteraciones tanto dislipidemicas, cardiovasculares y nacimientos de hijos con peso de más de 4 kilos, aun sin utilizar la prueba de tolerancia con carga oral de glucosa. Por lo anterior sugerimos modificar el método en el abordaje diagnostico-clinico-terapéutico, en base a los resultados obtenidos, en los estudios de control prenatal incluyendo la cuantificación serica de triglicéridos, que fueron los que más predominaron en este grupo, sobretudo en aquellas gestantes con IMC igual o mayor a 30 y su concordancia con el riesgo que existe en la presencia de los trastornos hipertensivos y nacimientos de productos de mas de 4 kilos.

RECOMENDACIONES:

1. Modificar el protocolo de estudios prenatales en la inclusión de estudios de cuantificación sérica de triglicéridos en la mujer obesas gestante con IMC igual o mayor a 30.
2. Considerar los antecedentes ginecoobstétricos de mayor relevancia como hipertensión arterial inducida por el embarazo en gestaciones anteriores y nacimientos de hijos con peso de más de 4 kilos, en mujeres obesas gestantes y el riesgo de presentar alguna enfermedad cardiovascular durante un futuro embarazo.
3. Educación para la salud en relación a la orientación a médicos de familia, en la identificación oportuna, medidas higiénico-dietéticas y preventivas, en todas mujeres obesas en edad fértil.
4. Formación y capacitación en cada unidad médica de salud, a personal médico y trabajadores no médicos, en la formación de grupos vulnerables con alto riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, como lo son mujeres obesas en edad fértil.
5. Para todos los directores de unidades y centros de salud o jefes de departamento de algún área específica como laboratorio ya sea de 1er o de 2do nivel, apoyo con material, y recursos para la realización de estudios de investigación.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Rosas Peralta M. Definición del síndrome metabólico: La Torre de Babel. Arch Cardiol Mex. Abril/Junio 2005. 75 (2): 230-233.
2. Detection, Evaluation and treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). [En línea] September 2002. [Acceso 15 Junio 2005]. Disponible en: Ovid.
3. Aguilar-Salinas C, Rojas R, Gómez-Pérez F, Franco A, Olaiz G, Rull J, Sepúlveda J. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. Gac Med Méx. 2004. [40 Sp. (2) Vol. 140, Suplemento No. 2 2004.
4. Sánchez Castillo P, Pichardo Ontiveros E, López RP. Epidemiología de la obesidad. Gac Méd Méx. 2004. 140: S3-S19.
5. Nuthalaparty FS, Rouse DJ. The Impact of Obesity on Obstetrical Practice and Outcome. Clin Obstet Gynecol. December 2004. 47(4); 898-913.
6. Speroff L, Fritz M. Obesity. Clinical Gynecologic Endocrinology & Infertility. [En línea] 2002 [Acceso 16 junio 2005]; 780- 800. Disponible en: Ovid
7. Steinbeck KS. The Future of Obesity Management. Clin Obstet Gynecol. December 2004. 47(4); 942-956.
8. Hugh ME, Lorraine HP, Catalano PM. The influence of obesity and gestational diabetes mellitus on accretion and the distribution of adipose tissue in pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology. October 2003. 189(4); 944-948.
9. Ramsay JE, Ferrell WR, Crawford L, Wallace AM, Greer IA, Sattar N. Maternal Obesity Is Associated with Dysregulation of Metabolic, Vascular, and inflammatory Pathways. J Clin Endocrinol Metab. September 2002. 87 (9); 4231-4237.
10. Oviedo M, Espinosa F, Reyes H, Trejo y Pérez J, Gil E. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med IMSS 2003; 41 (Supl); S27-S46.
11. La atención de las mujeres diabéticas en el periodo preconcepcivo y la diabetes gestacional. Rev Panam Salud Pública. Noviembre 2001. 10 (5): 361-366.

12. GURSOY T, ALIEFENDIOGLU D, ASLAN A, GUNDUZ M, HABERAL A, SENES M, CAKMAK F, LALELI Y. Preeclampsia Disrupts the Normal Physiology of Leptin. *Am J Perinatol.* 2002; 19(6): 303-310.
13. ROMERO GUTIÉRREZ G, ÁLVAREZ CISNEROS J, PONCE PONCE DE LEÓN A. Asociación entre resistencia a la insulina y la hipertensión inducida por el embarazo. Estudio de casos y controles. *Gynecol Obstet Mex.* 71(5); 244- 252.
14. LUGO SÁNCHEZ A, ÁLVAREZ PONCE V, RODRÍGUEZ PÉREZ A. Factores epidemiológicos de la hipertensión en el embarazo. *Rev Cubana Obstet Gynecol* 1999; 25(1); 61-65.
15. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ G, GARCÍA SARDIÑA A, HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ D, HERNÁNDEZ CABRERA J, SUÁREZ OJEDA R. Algunos factores epidemiológicos y obstétricos de la enfermedad hipertensiva gravídica. *Rev Cubana Obstet Gynecol* 2003; 29(1)
16. BOULLU-CIOCCA S, DUTOUR A, GUILLAUME V, ACHARD V, OLIVER C, GRINO M. Postnatal Diet-Induced Obesity in Rats Upregulates Systemic and Adipose Tissue Glucocorticoid Metabolism During Development and in Adulthood: It's Relationships With the Metabolic Syndrome. *Diabetes.* January 2005; 54(1); 197-203.
17. MICHIO K, SATOSHI O, ICHIRO Y, MASASHI F, YOUKO R, TADAYUKI I. Maternal Serum triglyceride at 24-32 weeks' gestation and newborn weight in nondiabetic women with positive diabetic screens. *Obstetrics & Gynecology.* May 2001; 97(5); 776-780.
18. BONGAIN A, ISNARD V, GILLET J. Obesity in obstetrics and gynaecology. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* April 1998; 77 (2); 217-228.
19. NING Y, WILLIAMS MA, BUTLER CL, MUY- RIVERA M, FREDERICK IO, SORENTSEN TK. Maternal recreational physical activity is associated with plasma leptin Concentrations in early pregnancy. *Hum Reprod.* February 2005; 20(2); 382-389.
20. BEALL MH, EL HADDAD M, GAYLE D, DESAI M, ROSS MG. Adult Obesity as a Consequence Of in Utero Programming. *Clin Obstet Gynecol.* December 2004; 47(4); 957-966.
21. GLAZER NL, HENDRICKSON AF, SCHELLENBAUM GD, MUELLER BA. Weight Change and the Risk of Gestational Diabetes in Obese Women. *Epidemiology.* November 2004; 15(6); 733-737.

22. López-De La Peña X, Cajero Avelar J, De León Romo L. Prevalence of Gestational Diabetes in a Group of Women Receiving Treatment at the Mexican Institute of Social Security in Aguascalientes, México. *Archives of Medical Research*. November 1997. 28. (2); 281-284.
23. Forsbach G, Vázquez-Lara, J, Álvarez y García C, Vázquez-Rosales J. Diabetes y embarazo en México. *Rev Invest Clin* May/jun 1998; 50(3) 227-232
24. Luerssen MA, Wiasch AL. Identifying and Treating Gestational Diabetes Mellitus: Advances in Screening and current interventions. *Am. J. Nurs.* [En línea] April 2005.105 (4); 65-71. Disponible en: Quid.
25. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. January 2005. 28 Supplement 1: S37-S42
26. Hugh ME, Brian MM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomias. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. September 2004. 191(3); 964-968.

XII. ANEXOS

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA.

Lugar y fecha:

Por medio del presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Síndrome metabólico en mujeres embarazadas.

Registrado ante el comité local de investigación con el número:

El objetivo del presente estudio, es demostrar que el embarazo en mujeres con obesidad, es un factor de riesgo, para desarrollar síndrome metabólico, entidad clínica predictora de enfermedades de origen cardiovascular y diabetes mellitus.

Se me ha explicado que mi participación, consistirá en responder un cuestionario que esta relacionado con información sociodemográfica, antecedentes ginecoobstetricos, antropometría y determinación serica de glucosa, triglicéridos y lipoproteinas de alta densidad, los cuales se repetirá en 2 ocasiones más, con intervalos de 3 meses, solo la antropometría y la determinación serica de glucosa, triglicéridos y lipoproteinas de alta densidad.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido a darme información detallada y con oportunidad de mi estado de salud actual, así mismo sobre los riesgos que ponen en peligro mi vida y la de mi producto.

Entiendo que tengo el derecho de retirarme del estudio, en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo dentro del instituto.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados de forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme información actualizada que se tenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente.

Nombre, firma y matrícula del investigador.