

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**



TESIS

**“Prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de
Endocrinología del Hospital Central FAP”**

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciada en Nutrición Humana

AUTOR: ALBARRACÍN BARTUREN, Rosa Mariela

ASESOR: CALLA GARCÍA, Edward Wilder

LIMA – PERÚ

2012

Dedicatoria:

A mi Dios Todopoderoso, a mis padres y
a mi gran familia.

Agradecimientos

Agradezco a mi Dios por permitirme tener gracia delante de Él y ser siempre mi proveedor, por permitirme obtener la beca universitaria en la ONG Compassion.

A mi asesor de tesis, el Nutricionista Edward Calla García, por su gran apoyo brindado en todo este tiempo, su dedicación en cada asesoría dentro y fuera de la universidad, y la confianza brindada para la realización de este trabajo de investigación.

A mi asesora de metodología, la Licenciada Karol Sosa, por su apoyo brindado para esta tesis.

Al apoyo y cordial trato recibido de las autoridades del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP: Dr. Valera, Dr. Lizaraburu, Dr. Acosta, Dra. Vento, Dra. Villena, Dra. Villanes. Enfermero Luis Ancajina, y las técnicas de enfermería: Rosario Ramos, Guadalupe Cadillo y Lucy Ccopa.

A todos mis colegas de la universidad, en especial a Silvana y Ada, por todas las experiencias que hemos tenido juntas tanto en el ámbito profesional como personal.

A mi familia, empezando por mi madre, por todo el esfuerzo que hace para sacarme adelante a pesar de su salud, a mi padre por su apoyo en estos últimos años, a mi tío por ser como un padre para mí y estar siempre allí, a mi prima por ser como una hermana. A mi abuelita y mi tía, por siempre velar por mi bienestar. A mí enamorado, por ser mi mejor amigo, por su amor, ánimo y comprensión a lo largo de mi carrera.

Resumen

Fundamento: Las enfermedades cerebrovasculares constituyen las principales causas de mortalidad de la población peruana. La prevalencia de síndrome metabólico en pacientes que presentan diabetes, incrementa el riesgo a la enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular.

Objetivo: Determinar el estado nutricional de los pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP según los criterios para diagnóstico de Síndrome metabólico de la Federación Internacional de Diabetes (FID) y de la Organización mundial de la Salud (OMS) en el mes de octubre del presente del año 2012.

Material y métodos: Estudio de corte transversal. Se revisaron 157 historias clínicas de los cuales: 91 del género femenino (58%) y 66 del género masculino (42%). Se describió la población en estudio y se determinó la prevalencia de Síndrome metabólico según los criterios de la FID y OMS en el mes de octubre del 2012.

Resultados: la prevalencia de síndrome metabólico utilizando los criterios de la FID fue de 116 pacientes 74% (56.89% del género femenino y 43.10% del género masculino) y de la OMS fue de 89 pacientes 57% (53.93% del género femenino y 46.07% del género masculino).

Conclusiones: De los componentes del Síndrome metabólico estudiados, la obesidad abdominal fue la de mayor prevalencia, según FID 91.08% y según OMS 83.44%. Existe una relación determinante entre la obesidad abdominal y la presencia de la enfermedad. El género femenino es el más afectado, cualquiera sea el criterio que se tome como referencia. La prevalencia de síndrome metabólico en la población va en aumento pasado los 50 años de edad.

Palabras clave: prevalencia, síndrome metabólico, diabetes, obesidad abdominal, criterios de diagnóstico.

Abstract

Background: Cerebrovascular diseases are the leading causes of mortality of the Peruvian population. The prevalence of metabolic syndrome in patients with diabetes, increases the risk of coronary heart disease and cerebrovascular disease.

Objective: To determine the nutritional status of diabetic patients of the clinic of Endocrinology, Hospital Central FAP as diagnostic criteria for metabolic syndrome International Diabetes Federation (IDF) and the World Health Organization (WHO) in the month of October this year 2012.

Methods: Cross sectional study. 157 medical records were reviewed of which 91 were female (58%) and 66 males (42%). Described the study population and determined the prevalence of metabolic syndrome according to the criteria of IDF and WHO in October 2012.

Results: The prevalence of metabolic syndrome using the IDF criteria was 74% of 116 patients (56.89% female and 43.10% male) and WHO were 89 patients 57% (53.93% female and 46.07 % male).

Conclusions: Metabolic syndrome components studied, abdominal obesity was the most prevalent, according FID 91.08% and 83.44% according to WHO. Determining a relationship exists between obesity and the presence of abdominal disease. Female gender is most affected, whatever the criterion benchmarks. The prevalence of metabolic syndrome in the population is rising past 50 years of age.

Keywords: prevalence, metabolic syndrome, diabetes, abdominal obesity, diagnosis criteria.

Índice

Capítulo I

1.1	Descripción de la Realidad Problemática.....	1
1.2	Delimitación de la Investigación.....	2
1.3	Formulación del Problema.....	2
1.4	Objetivos de la Investigación	
1.4.1	Objetivo General.....	2
1.4.1	Objetivos Específicos.....	3
1.6	Justificación e Importancia de la Investigación	
1.6.1	Justificación e importancia de la investigación.....	3

Capítulo II

2.1	Antecedentes de la Investigación.....	4
2.2	Bases Teóricas.....	6
2.3	Definición de Términos Básicos.....	26

Capítulo III

3.1	Diseño de la Investigación	
3.1.1	Tipo de Investigación.....	28
3.1.2	Método.....	28
3.2	Marco poblacional.....	28
3.3	Variables e Indicadores.....	29
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:	
3.4.1	Técnicas.....	29
3.4.2	Instrumentos.....	29

Capítulo IV

4.1	Resultados.....	30
4.2	Discusión de los Resultados.....	42
	CONCLUSIONES.....	45
	RECOMENDACIONES.....	46

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47
---------------------------------	----

ANEXOS:

1. Instrumentos
2. Matriz de Consistencia (Anexo 02)
3. Otros

Introducción

El síndrome metabólico (SM) es Conjunto de manifestaciones o alteraciones metabólicas de forma simultánea a nivel celular, molecular y/o hemodinámicas asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de la adiposidad de predominio visceral, causada por lo factores genéticos y ambientales. La presencia de síndrome metabólico se relaciona con un incremento de riesgo a presentar diabetes, enfermedades coronarias y cerebrovasculares. El síndrome metabólico presenta factores de riesgo lipídicos y no lipídicos de origen metabólico, como obesidad abdominal, triglicéridos elevados, colesterol HDL disminuido, presión sanguínea elevada y glicemias alteradas en ayunas.

Según la FID, una persona padece de síndrome metabólico si además de obesidad abdominal dos de los siguientes signos: Elevación de triglicéridos plasmáticos, bajas concentraciones plasmáticas de C-HDL, hipertensión arterial e hiperglicemias en ayunas y según los criterios de la OMS los parámetros principales son: la intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo 2, acompañado de dos parámetros más, como: hipertensión arterial, triglicéridos elevados, colesterol HDL bajo, obesidad abdominal y microalbuminuria.

Por la importancia y las implicaciones que tiene el Síndrome metabólico en la morbilidad y mortalidad de la población que cumple uno de los criterios, que es resistencia a la insulina o diabetes mellitus, el presente estudio tiene por objetivo divulgar la prevalencia del síndrome metabólico y la frecuencia de sus componentes en la población diabética del Hospital Central FAP en el mes de octubre en el año 2012.

Prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP

CAPÍTULO I

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

En nuestro país según la oficina General de Estadística e Informática del Ministerio de Salud al año 2010, los accidentes cerebrovasculares (ACV) se evidenciaban ocupando el quinto lugar como causa de muerte y la enfermedad isquémica del corazón ocupando el cuarto lugar⁽²¹⁾.

La hipertensión arterial (HTA) en nuestro país constituye un problema importante de morbilidad. La prevalencia de HTA es muy variada: la Oficina General de Epidemiología encontró una prevalencia de 17% en hombres y 9% en mujeres en un estudio de 6 ciudades del país entre 1998-2007.

La diabetes es otro problema de salud del país que ha adquirido mayor importancia en las últimas décadas. En el año 2000 ocupaba el decimoquinto lugar como causa de mortalidad, y en el año 2010 se ha elevado al decimo tercer lugar y en provincias con menor porcentaje de hogares pobres ocupaba el quinto lugar. Se estima que la prevalencia de diabetes se encuentra en alrededor del 6% de la población adulta, lo que significa que existiría en el país un millón de personas afectadas por esta enfermedad.

Otra problemática en nuestro país, representa la obesidad y sobrepeso, información disponible reporta que la prevalencia de sobrepeso en mujeres se ha incrementado de 31% en 1992 a 44% en 1996. El Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales (MONIN) muestra prevalencias de sobrepeso y obesidad de 47% en el año 2004 y de 59% en el año 2006⁽⁴⁾.

Por la importancia y las implicaciones que tiene el Síndrome Metabólico en la morbilidad y mortalidad de la población peruana, y teniendo mayores complicaciones en la población que ya cuenta con diabetes, la presente tesis tiene por objetivo

determinar la prevalencia de este Síndrome en pacientes diabéticos del Hospital Central FAP.

Delimitación de la investigación

1.1.1 Espacial:

Consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP.

1.1.2 Temporal:

Octubre del año 2012.

1.1.3 Social:

Pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP según los criterios para diagnóstico de la Federación Internacional de Diabéticos (FID) y de la Organización mundial de la Salud (OMS) en el mes de octubre del año 2012.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP.
- Comparar la prevalencia de casos de síndrome metabólico en los pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP según los criterios de la FID y de la OMS.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

Determino el SM porque la mayoría de los pacientes es recurso humano que sirve a la patria en las Fuerzas Armadas. El aumento de la prevalencia de síndrome metabólico va asociado a la expansión de la epidemia mundial de diabetes tipo 2 y de enfermedades cardiovasculares, según datos recientes de la Federación Internacional de Diabetes (FID) las personas con síndrome metabólico 20 a 25% de la población mundial tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebro vascular y dos veces más de morir por estas causas, que las personas que no lo padecen ⁽¹¹⁾.

Investigaciones recientes en nuestro país de síndrome metabólico en adultos nos muestran que en cuanto a lo que concierne al género, indudablemente el femenino es el más afectado; la presencia del síndrome metabólico es 26,4%, lo que significa que, aproximadamente, una de cada cuatro mujeres en el Perú y con relación al género masculino, solo lo tuvo 7,2% ⁽²⁴⁾.

Los valores altos de síndrome metabólico en las personas con sobrepeso y obesidad, en el género femenino, muestra que, una de cada dos obesas tenía el síndrome metabólico. Esto quiere decir que en pacientes que tienen diabetes aumentaría la probabilidad de desarrollar este síndrome.

La investigación es importante, ya que encontraríamos la prevalencia en pacientes que tienen uno de los criterios para determinar este síndrome de la OMS, que es la diabetes por resistencia a la insulina ⁽²⁴⁾, y compararemos los casos de la enfermedad frente a los criterios de la FID.

CAPÍTULO II

2.1 Antecedentes de la investigación

En el Perú, utilizando el criterio **National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel)**, existen varios estudios: en el departamento de Lambayeque, en un estudio de representación departamental de 1000 personas, se encontró 28,3% de prevalencia de síndrome metabólico en mayores de 30 años de edad, 29,9% en el género femenino y en el masculino 23,1%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

En el mismo departamento, comparando un grupo de pescadores contra uno de agricultores y de edades comprendidas entre los 30 y 70 años, se encontró 31,7 y 22,1%, respectivamente. Acá también se encontró que el género femenino presentaba una mayor prevalencia (31,8%) que el masculino (20,8%).

La prevalencia del síndrome metabólico en toda la población fue 26,7%. En Lima Metropolitana, en una población urbana, de 30 a 92 años, se encontró 14,4%, el 16,3% en el género femenino y 10% en el masculino.

En un estudio realizado en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, de Lima Metropolitana, se comunicó una prevalencia de síndrome metabólico de 28 y 30%, respectivamente.

Una tesis realizada en Cusco, en mujeres posmenopáusicas, hallaron 16,5% con síndrome metabólico. En el mismo departamento, cuando se comparó un distrito urbano, Wanchaq, frente a uno rural, Huancarani, se encontró 6 y 0,8%, respectivamente ⁽²⁶⁾.

Igualmente, es destacable que a diferencia de lo estipulado por la ATP III, la FID considera a la obesidad abdominal como un factor imprescindible para que una persona sea considerada con Síndrome Metabólico. En otro estudio en población mayor de 20 años de edad en nuestro país donde se seleccionó una muestra aleatoria de 4.053 individuos de 20 y más años de edad de ambos sexos de 5 estratos geográficos: Lima Metropolitana, resto de costa, sierra urbana, sierra rural y selva. El componente más frecuente del síndrome metabólico fue la obesidad abdominal, que

afectó al 65.6% de la población, siendo más afectadas las mujeres (8 de cada 10 mujeres la presentan). Desafortunadamente, no existen trabajos nacionales publicados que permitan definir su incremento.

Los resultados de la prevalencia de obesidad abdominal de la población estudiada, ofrecen también la oportunidad de comparar hallazgos de prevalencia con estudios similares de otros países; así, la Encuesta Nacional de Salud de Chile ⁽²²⁾ y la Encuesta Nacional de Salud de México ⁽²⁸⁾ reportaron 52,8% y 64% de prevalencia de obesidad abdominal en población mayor de 17 y 18 años, respectivamente. De esta manera, se puede afirmar que Perú, similarmente a otros países, presenta elevado predominio de obesidad abdominal, producto de los cambios de estilos de vida como sedentarismo, subestimación de la significancia del peso y número de horas dedicadas a ver televisión ⁽¹³⁾.

Por tanto, es importante tomar en cuenta esta medición, puesto que posee un valor fundamental como el centro gravitador alrededor del cual cobran importancia el resto de los componentes del síndrome metabólico. Los cálculos recientes de prevalencia de síndrome metabólico en distintos países varían considerablemente, según la definición aplicada y población estudiada. Sin embargo, la mayoría de las cifras registran prevalencias entre 15% y 30% ⁽⁹⁾.

En el caso de Perú, el estudio reporta prevalencia de 25%; esto quiere decir que uno de cada cuatro adultos presentaría síndrome metabólico. Hecho preocupante, ya que los índices de diabetes y enfermedades cardiovasculares podrían aumentar en la población a razón de los crecientes índices de obesidad observado en la población.

En el análisis del síndrome metabólico de la población, se ha observado que las mujeres poseen mayor prevalencia que los varones. Esto es explicable debido a que las mujeres presentan mayor prevalencia de obesidad abdominal que los varones del estudio (la prevalencia de obesidad abdominal en mujeres es casi el doble que la de varones) ⁽³⁻²⁵⁾.

No hay estudios encontrados que comparen los criterios de diagnósticos de SM dada por la FID y OMS.

2.2 Bases teóricas

Historia del síndrome metabólico

Fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó “X” en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico.

A través de los años se han agregado nuevos componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas denominaciones, como por ejemplo: síndrome X plus y cuarteto mortífero entre otros.

De esta manera, se considera al síndrome metabólico como una constelación de factores de riesgo lipídicos y no lipídicos que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo como manifestaciones de un estado de resistencia a la insulina cuyo origen parece ser genético o adquirido en útero; intolerancia a la glucosa (curva de tolerancia a la glucosa alterada), hiperinsulinemia, aumento de triglicéridos, disminución del colesterol HDL e hipertensión arterial.

No se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la inactividad física favorecen al desarrollo de insulinoresistencia.

Posteriormente, la Organización Mundial de la Salud agregó a las características del síndrome metabólico a la obesidad, ya sea con un índice de masa corporal mayor a 30kg/m^2 , dándole importancia a la obesidad central o la llamada grasa visceral (relación cintura – cadera mayor de 0.90 en hombres y 0.85 en mujeres).

El “Panel de expertos III” consideró, que para el diagnóstico de síndrome metabólico (SM) se necesita tres o más de los siguientes factores: obesidad abdominal (circunferencia de cintura mayor a 102 cm en hombres y mayor en 88 cm en mujeres); triglicéridos altos, mayor a 150 mg/dl, colesterol HDL bajo, menor de 40 mg/dl en

hombres o menor de 50 mg/dl en mujeres; hipertensión arterial igual o mayor a 130/85 mm/Hg, hiperglicemia en ayunas, igual o mayor de 110 mg/dl.

Recientemente la Asociación Internacional de Diabetes (IDF) recomienda el uso de puntos de corte de cintura ajustados a cada grupo étnico para medir la obesidad central, el cual es un requisito indispensable, y el diagnóstico se completaría teniendo dos criterios adicionales siguiendo los mismos puntos de corte propuestos por el III Panel.

La prevalencia de síndrome metabólico, por tanto va a depender de los criterios usados en su diagnóstico; si se estudia en población general o poblaciones particulares (diabéticos, obesos, paciente con hígado graso, síndrome de ovario poliquístico, etc.), el grupo de edad (a mayor edad, mayor prevalencia), el sexo (la mayoría de estudios demuestran que es más frecuente en las mujeres), pobreza (a mayor pobreza y menor educación mayor prevalencia), entre otros. El factor que más se relaciona con la prevalencia del síndrome metabólico en una población es la prevalencia de la obesidad central medida a través de la circunferencia de cintura ⁽³⁾.

Varios estudios han demostrado que el síndrome metabólico, aun sin diabetes aumenta el riesgo cardiovascular en 1,5 veces ⁽¹²⁻²⁰⁾.

Criterios para diagnóstico de síndrome metabólico:

1.- Federación Internacional de Diabetes (FID)

Según la FID, una persona padece de síndrome metabólico si además de obesidad abdominal presenta dos de los siguientes signos: Elevación de triglicéridos plasmáticos, bajas concentraciones plasmáticas de C-HDL, hipertensión arterial e hiperglicemias en ayunas (ver cuadro N° 1).

Obesidad abdominal:

- Para determinar obesidad abdominal, la FID considera en los varones circunferencia abdominal ≥ 90 cm. y en las mujeres ≥ 80 cm.

Dislipidemias y glicemias:

Se considera hipertrigliceridémicos a los sujetos que tuvieran valores ≥ 150 mg/dL con independencia de género. Se considera con C-HDL bajo a quienes tuvieran valores < 40 mg/dL en varones y < 50 mg/dL en mujeres.

Glicemias

Se considera glicemias alteradas en ayunas cuando el contenido de glucosa fuera ≥ 100 mg/dL. En los casos investigados no se tuvo en cuenta la medicación previa de los sujetos.

Hipertensión arterial:

Se considera HTA cuando la presión sistólica es ≥ 130 mm de Hg o diastólica ≥ 85 mm de Hg ⁽⁴⁾.

2.- Organización Mundial de la Salud (OMS)

La Organización Mundial de la Salud propone en 1998 criterios de clasificación, según los cuales, para poder hacer el diagnóstico de síndrome metabólico, deben existir al menos uno de los dos parámetros principales y dos de los restantes (Ver cuadro N° 1).

Parámetro principal:

- Intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo 2 (Glucemia de ayuno > 110 mg/dl y/o 2hr post-carga ≥ 140 mg/dl.)

Otros parámetros:

- Hipertensión arterial: $\geq 140/90$ mm Hg
- Triglicéridos: ≥ 150 mg/dl
- Colesterol de HDL (C-HDL):

Hombres < 35 mg/dl

Mujeres < 39 mg/dl

- Obesidad abdominal
- Circunferencia abdominal (crestalílica):

Hombres > 102 cm

Mujeres > 88 cm

- O bien Índice de Masa Corporal (IMC): $>30 \text{ kg/m}^2$
- O Proporción cintura/cadera $>0,90$ m en varones o $>0,85$ m en mujeres.
- Microalbuminuria: Excreción urinaria de albúmina $\geq 20 \mu\text{g/min}$.

En el año 2002 la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) amplió aún más el concepto, sumándole algunas situaciones clínicas como el Síndrome de ovario poliquístico, Acantosis Nigricans, el Hígado Graso no alcohólico, entre otros ⁽¹⁸⁾.

Criterios mayores:

- Resistencia a la Insulina (medida por hiperinsulinemia dependiente de los niveles de glucosa).
- Acantosis nigricans.
- Obesidad abdominal (circunferencia abdominal >102 cm. en hombres y $>$ de 88 cm. En mujeres).

- Dislipemia

Colesterol HDL $< 39 \text{ mg/dl}$ en mujeres y $< 35 \text{ mg/dl}$ en hombres

Triglicéridos TG $> 150 \text{ mg/dl}$

Criterios menores:

- Hipertensión arterial
- Intolerancia a la glucosa o diabetes mellitus tipo II
- Hiperuricemia
- Hipercoagulabilidad
- Síndrome del ovario poliquístico
- Disfunción endotelial
- Microalbuminuria
- Enfermedad cardíaca coronaria ⁽¹⁸⁾.

3. - National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel)

Situación en riesgo en la que se considera cinco criterios: obesidad abdominal (circunferencia de cintura > 102 cm. en varones y > 88 cm. en mujeres), triglicéridos altos (≥ 150 mg/dL), HDL colesterol bajo (< 40/ 50 mg/dL varones/ mujeres), presión arterial elevada ($\geq 130/85$ mmHg) e hiperglicemia en ayunas (≥ 110 mg/dL); la presencia de tres o más criterios definiría el síndrome ⁽²³⁾.

4.- Oficina Internacional de Información en Lípidos Latinoamérica (ILIBLA)

Situación de riesgo en la que se considera cinco criterios con un total de seis puntos: índice cintura cadera (> 0.9 en varones y > 0.8 en mujeres) o índice de masa corporal (> 30 kg/m²), triglicéridos altos (≥ 150 mg/dL), HDL colesterol bajo (< 40/ 50 mg/dL varones/ mujeres), prehipertensión arterial ($\geq 130/85$ mmHg) e hiperglicemia en ayunas (≥ 110 mg/dL) éste último con un valor de dos puntos; la presencia de tres a más puntos definiría la existencia del síndrome ⁽¹⁰⁾.

Cuadro N° 1: Criterios para el diagnóstico de síndrome metabólico.

Criterios	Federación Internacional de Diabetes (FID)	National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel)	Oficina Internacional de Información en lípidos Latinoamérica (ILIBLA)	Organización Mundial de la Salud (OMS)
	Obesidad abdominal + 2 criterios	Tres o más criterios	Glucemia (2pts), tres o mas	Diabetes + 2 criterios
1.- Circunferencia abdominal				
Mujer	≥ 80 cm	> 88 cm		-
Hombre	≥ 90 cm	> 120 cm		-
2.- Triglicéridos	≥ 150 mg/dL	≥ 150 mg/dL	≥ 150 mg/dL	≥ 150 mg/dL
3.- C-HDL				
Mujer	< 50 mg/dL	< 50 mg/dL	< 50 mg/dL	< 39 mg/dL
Hombre	< 40 mg/dL	< 40 mg/dL	< 40 mg/dL	< 35 mg/dL
4.- Glucosa	≥ 100 mg/dL	≥ 110 mg/dL	≥ 110 mg/dL	Diabetes, GAA, ITG, HOMA, RI
5.- Hipertensión arterial				
Sistólica	≥ 130 mm/Hg	≥ 130 mm/Hg	≥ 130 mm/Hg	≥ 140 mm/Hg
Diastólica	≥ 85 mm/Hg	≥ 85 mm/Hg	≥ 85 mm/Hg	≥ 90 mm/Hg
6.- Índice cintura - cadera				
Mujer	-		> 0.80	> 0.85
Hombre	-		> 0.90	> 0.90

GAA = Glicemia en ayuno alterada
 ITG = Intolerancia a la glucosa
 HOMA = Evaluación del modelo homeostático
 RI = Resistencia a la insulina

Fuente: Propia sacado de Consenso ALAD 2010 (Asociación Latinoamericana de Diabetes). Año 2012

Aplicaciones en la tabla 2x2:

Prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos con Obesidad abdominal respecto a los pacientes diabéticos sin Obesidad abdominal:

Usando la tabla de aplicaciones 2x2, en relación a la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes diabéticos que presentan obesidad abdominal y los que no lo presentan, la fórmula es:

a	frente a	c
a + b		c + d

Prevalencia de Obesidad abdominal en pacientes diabéticos con Síndrome metabólico respecto a los pacientes diabéticos sin síndrome metabólico:

Usando la tabla de aplicaciones 2x2, en relación a la prevalencia de la obesidad abdominal en pacientes diabéticos que presentaron y no presentaron síndrome metabólico, la fórmula es:

a	frente a	b
a + c		b + d

Factores genéticos y ambientales en el síndrome metabólico:

Desde el punto de vista genético, una variedad de genes han sido asociados al desarrollo de síndrome metabólico: genes reguladores de lipólisis, termogénesis, metabolismo de la glucosa y del músculo.

No se debe dejar de señalar la influencia de factores genéticos y ambientales sobre el peso al nacer; porque la subnutrición fetal puede ser negativa para el desarrollo de la función de las células B pancreáticas y de los tejidos sensibles a la Insulina cuya causa pudiera estar relacionada con la activación de genes vinculados con la Resistencia a la insulina.

Los factores ambientales como la inactividad física promueven el desarrollo de obesidad y modifica la sensibilidad a la insulina en el músculo. Las dietas con alto contenido graso son desfavorables para el síndrome metabólico y contribuyen al desarrollo de hipertensión arterial y obesidad.

Los fármacos como corticoides, antidepresivos, antipsicóticos, antihistamínicos podrían tener como, efecto adverso síndrome metabólico porque conducen a dos de sus características: obesidad e intolerancia a la glucosa.

Otros como inhibidores de las proteasas, usados en pacientes con VIH usualmente generan un síndrome metabólico secundario a la lipodistrofia e Insulinorresistencia.

Cabe mencionar que en el hombre hay un predominio de la grasa visceral, con predominio de lipólisis por sobre lipogénesis. Esto lleva a la movilización de grandes cantidades de ácidos grasos al hígado, teniendo como consecuencia un hiperinsulinismo por alteración del catabolismo de la insulina, hiperglicemia por aumento de la gluconeogénesis, y una hipertrigliceridemia.

En la mujer predomina el tejido adiposo fémoroglúteo, que presenta un metabolismo más bajo, almacena energía y sólo la libera en casos extremos como el embarazo y la lactancia. En ella predomina la lipogénesis. Esta obesidad se relaciona más a alteraciones mecánicas y circulatorias (várices, linfedema, etc.) que a enfermedades metabólicas. En la menopausia por predominio de los andrógenos, se redistribuye la grasa hacia la región abdominal y visceral, comenzando a aparecer alteraciones metabólicas propias del hombre ⁽¹⁸⁾.

Alteración de la glucemia

En los individuos con obesidad abdominal y normoglucemia ya están presentes diversos procesos fisiopatológicos que conducen a la aparición de alteraciones en el metabolismo de la glucosa. Sin embargo, es posible que estas alteraciones no conduzcan a estados avanzados de anormalidad en la glucemia mientras no coexista una disfunción de la célula beta, y por ello no todas las personas con Síndrome Metabólico desarrollan “prediabetes” o diabetes.

Existe controversia sobre el término “prediabetes” porque se utiliza para referirse a la intolerancia a la glucosa (ITG) y a la glucemia de ayunas alterada (GAA), condiciones

que no siempre evolucionan rápidamente a diabetes y pueden desaparecer con tratamiento adecuado.

Para el diagnóstico del Síndrome Metabólico, se define como glucemia de ayuno alterada (GAA) el hallazgo confirmado de una glucemia en ayunas entre 100 y 125 mg/dl (5.6 a 6.9 mmol/L). La OMS considera que la glucemia en ayunas puede ser normal hasta 110 mg/dl (6.1 mmol/L).

Se define como intolerancia a la glucosa (ITG) el hallazgo de una glucemia entre 140 y 199 mg/dl (7.8 a 11.1 mmol/L) a las dos (2) horas de haber ingerido una carga de 75 gr. de glucosa (prueba de tolerancia oral a la glucosa -PTOG).

Una glucemia por encima de los valores mencionados durante el ayuno o durante la PTOG se considera diagnóstica de diabetes.

La sospecha de un síndrome metabólico es una oportunidad más para hacer despistaje de diabetes en un grupo de alto riesgo y la medición de la glucemia en ayunas es mandatorio para hacer el diagnóstico del Síndrome Metabólico. La Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) recomienda para diagnóstico temprano de diabetes, que toda persona con GAA sea sometida a una PTOG para establecer si tiene también ITG o DM2.

En la mayoría de los estudios epidemiológicos, el síndrome metabólico aumenta en 2 a 6 veces el riesgo de desarrollar diabetes, pero el riesgo es atribuible principalmente a la presencia de una glucemia anormal en ayunas o post-carga, y especialmente si ambas están alteradas.

Además algunos estudios sugieren que la persona con ITG tiene un mayor riesgo cardiovascular.

La diabetes se ha considerado como uno de los componentes del síndrome metabólico en la mayoría de las definiciones (excepto por el grupo europeo, EGIR). Es importante identificar la presencia de componentes del síndrome metabólico en las personas con diabetes Mellitus porque, aunque el riesgo cardiovascular conferido por el estado diabético supera el atribuible al síndrome metabólico, la persona con diabetes mellitus y síndrome metabólico tiene un riesgo cardiovascular superior a la persona con diabetes mellitus que no tiene síndrome metabólico.

EL síndrome metabólico visto en su contexto general es un conglomerado de factores de riesgo cardiometabólico pero que en un inicio podría estar presente solo con algunos ellos. La identificación de uno o más elementos del síndrome metabólico justifica el seguimiento y manejo clínico del paciente ya que este riesgo podrá incrementarse ⁽¹⁸⁾.

Diabetes mellitus

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando el cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona producida por el páncreas que permite a las células obtener glucosa de la sangre y utilizarla para producir energía. La falta de producir insulina, o de insulina para actuar correctamente, o ambas, conduce a concentraciones elevadas de glucosa (azúcar) en la sangre (hiperglucemia). Esto está asociado con daños a largo plazo para el cuerpo y el fallo de varios órganos y tejidos ⁽⁹⁾.

Prediabetes

El término prediabetes se aplica a aquellos casos en los que los niveles de glucemia se encuentran por encima de los valores para individuos normales (97-100mg/dL), pero por debajo de los niveles considerados para DM. Dada su alta frecuencia resulta conveniente considerar la prediabetes como un estado de riesgo importante para la predicción de diabetes y de complicaciones vasculares, así como una manifestación subclínica de un trastorno del metabolismo de los carbohidratos.

Criterios diagnósticos de la prediabetes:

Se considerará prediabetes a cualquiera de las condiciones siguientes:

1.- Glucemia alterada en ayunas (GAA).

Glucemia en ayunas $\geq 5,6$ mmol/L (100 mg/dL) y $< 7,0$ mmol/L (126 mg/dL).

2.- Tolerancia a la glucosa alterada (TGA). Glucemia en ayunas (plasma venoso) inferior a 7,0 mmol/L (126 mg/dL) y glucemia a las 2 h de la sobrecarga oral de glucosa (SOG) $\geq 7,8$ mmol/L (140 mg/dL) y ≤ 11 mmol/L(199 mg/dL).

Se considerará prediabetes doble a aquella condición en la que se presenten al voluntario ambos trastornos (GAA y TGA). Ante una GAA se indicará una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTG-O), que deberá realizarse en un período no mayor de 15 días. De presentar una glucemia pos-carga (2 horas) $< 7,8$ mmol/L (140 mg/dL), permanecería como una GAA.

El comité de expertos en diabetes, constituido por la Asociación Americana de Diabetes (ADA), la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes, recomiendan la hemoglobina glucosilada (HbA1c) como herramienta diagnóstica para esta entidad. Plantean, además, que aquellos individuos con valores de HbA1c $\geq 6,0$ % y $< 6,5$ % están en riesgo para desarrollar DM, y dependiendo de la presencia de otros factores de riesgo para diabetes.

Al profundizar los datos del reporte del comité de expertos, nosotros proponemos que aquellos sujetos con valores de HbA1c $\geq 5,6$ % a $6,4$ % pudieran ser considerados como prediabéticos, debido a que esos valores de HbA1c son equivalentes a las concentraciones de glucemias en ayunas propias del estadio prediabético. La HbA1c es usualmente reportada como el por ciento total de hemoglobina, tomando los valores del National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), que son los más usados. Para evitar confusiones con estos valores, y en conformidad con el Sistema Internacional de Unidades, los resultados de la *International Federation for Clinical Chemistry* (IFCC) son reportados en mmol/mol. Por ejemplo, un resultado de HbA1c de 7 % (en unidades NGSP) es equivalente a 53 mmol/mol (en unidades IFCC), y a un promedio glucémico de 9,5 mmol/L (150 mg/dL). Asimismo, uno de 6 % es equivalente a 42 mmol/mol, y a un promedio glucémico de 6,7 mmol/L (120 mg/dL). Un documento de consenso sobre la estandarización de la HbA1c, recomienda que sus valores pueden ser reportados en mmol/mol (IFCC) o en por ciento (NGSP).⁽⁷⁾

Síndrome metabólico

El síndrome metabólico está conformado por una serie de factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la dislipidemias, la intolerancia a la glucosa por la resistencia a la

insulina y la obesidad visceral, elevando la probabilidad de padecer enfermedad cardiovascular ⁽¹⁸⁾.

Hipertensión

La hipertensión arterial es el aumento de la presión arterial de forma crónica. Es una enfermedad que no da síntomas durante mucho tiempo y, si no se trata, puede desencadenar complicaciones severas como un infarto de miocardio, una hemorragia o trombosis cerebral, lo que se puede evitar si se controla adecuadamente. Las primeras consecuencias de la hipertensión las sufren las arterias, que se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua, se hacen más gruesas y puede verse dificultado al paso de sangre a su través. Esto se conoce con el nombre de arterosclerosis ⁽¹⁹⁾.

Arterosclerosis

El endurecimiento de las arterias, también llamado aterosclerosis, es un trastorno común que ocurre cuando se acumula grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias y forman estructuras duras llamadas placas.

Con el tiempo, estas placas pueden bloquear las arterias y causar síntomas y problemas en todo el cuerpo.

Los coágulos se pueden formar en estas arterias estrechas y bloquear el flujo sanguíneo. Los pedazos de placa también se pueden desprender y desplazarse hasta vasos sanguíneos más pequeños, bloqueándolos.

De cualquier manera, el bloqueo priva a los tejidos de sangre y oxígeno, lo cual puede producir daño o muerte tisular (necrosis). Ésta es una causa común de ataque cardíaco y accidente cerebrovascular. Si un coágulo se desplaza hasta una arteria en los pulmones, puede causar una embolia pulmonar. Un émbolo es, por lo general, un coágulo sanguíneo (trombo), pero puede también ser émbolos grasos, de líquido amniótico, de médula ósea, un fragmento de tumor o una burbuja de aire que se desplaza a través del flujo sanguíneo hasta obstruir un vaso sanguíneo. La embolia pulmonar es la obstrucción repentina de una arteria pulmonar causada por un émbolo.

En algunos casos, la placa es parte de un proceso que causa un debilitamiento de la pared de una arteria, lo cual puede llevar a un aneurisma, que es un ensanchamiento o abombamiento anormal de una porción de una arteria debido a una debilidad en la pared del vaso sanguíneo. Los aneurismas pueden abrirse (romperse) y causar sangrado que puede ser mortal.

La aterosclerosis es un proceso que con frecuencia ocurre con la edad. Sin embargo, los niveles altos de colesterol en la sangre pueden llevar a que este proceso suceda a una edad más temprana.

Para la mayoría de las personas, los niveles de colesterol altos es el resultado de un mal estilo de vida, sobre todo consumir una dieta rica en grasa. Otros factores del estilo de vida son consumo excesivo de alcohol, falta de ejercicio y tener sobrepeso ⁽⁵⁾.

Otros factores de riesgo para la aterosclerosis son:

- Diabetes
- Antecedentes familiares de aterosclerosis
- Hipertensión arterial
- Tabaquismo

Dislipemias

Las dislipemias son alteraciones de las concentraciones normales de lípidos plasmáticos; colesterol y/o triglicéridos (TG). Generalmente, estas concentraciones se sitúan por encima de los valores ideales, por lo que se suele utilizar indistintamente el término hiperlipemias. Las dislipemias conllevan un incremento importante del riesgo de cardiopatía isquémica.

Hay múltiples clasificaciones de estos trastornos:

a) Clasificación Fenotípica:

Los lípidos se unen a proteínas y forman así la asociación conocida como lipoproteínas, que permite su transporte por sangre. Estas se dividen en Quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) y lipoproteínas de alta

densidad (HDL), según los lípidos que transporten y su composición proteica. Esta clasificación, adoptada por la OMS, agrupa las dislipemias según la lipoproteína cuyo nivel está incrementado en plasma: Fenotipo Lipoproteína elevada Lípidos aumentados Tipo I Quilomicrones Tipo IIA Colesterol Tipo IIB LDL y VLDL Colesterol y TG Tipo III Colesterol y TG Tipo IV Tipo V Quilomicrones y VLDL

b) Clasificación Genética:

Posteriormente, se utilizó una clasificación que distinguía entre: - Dislipemia primaria: genéticamente determinada. - Dislipemia secundaria: si se desarrolla acompañando a otras enfermedades o trastornos.

c) Clasificación según el riesgo cardiovascular:

La Sociedad Española de Arteriosclerosis considera:

- Dislipemia con bajo riesgo: colesterol total entre 200 y 300 mg/dl y sin otros factores de riesgo asociados (obesidad, tabaquismo, diabetes, HDL menos de 35 mg/dl, sedentarismo, ser varón, menopausia, historia familiar o antecedentes personales).
- Dislipemia con riesgo moderado: colesterol total entre 200 y 300 mg/dl y asociado a otro factor de riesgo o a niveles de HDL menos de 35 mg/dl.
- Dislipemia con alto riesgo: colesterol total más de 300 mg/dl o si está entre 200 y 300 mg/dl y se asocia a dos o más factores de riesgo ⁽⁸⁾.

Síndrome de Ovario Poliquístico (SOPQ)

El síndrome se define hoy como la presencia de dos de los tres criterios que siguen a continuación:

- Un ciclo menstrual irregular o infrecuente o la falta de menstruación.
- Pruebas clínicas o bioquímicas de un aumento del nivel de hormona masculina (andrógenos), que en mujeres puede provocar un exceso de vello corporal (hirsutismo) en la cara, el pecho, la parte baja del abdomen, los antebrazos o los muslos, acné y pérdida de cabello.

- La detección, tras un examen ecográfico, de ovarios poliquísticos: un gran número (12 ó más) de sacos llenos de fluido en cada ovario, que contengan un huevo inmaduro que mediría hasta 9 mm de diámetro, y/o un aumento del volumen ovárico.

Otros varios trastornos pueden causar síntomas similares a los del SOPQ. A veces, podría ser necesario realizar análisis de sangre para excluir dichos trastornos.

Prevalencia de Síndrome de Ovario Poliquístico (SOPQ)

Hasta un 10% de las mujeres en edad fértil tiene el SOPQ. Aproximadamente el 20% del total de mujeres en edad fértil (que se han sometido a una ecografía) tiene ovario poliquístico, pero menos de la mitad de dichas mujeres tiene síntomas del síndrome.

Síndrome de Ovario Poliquístico y Diabetes

Las observaciones recientes sugieren que existe una fuerte asociación entre el SOPQ y la diabetes. Se ha observado que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 aumenta por lo menos tres veces entre mujeres con SOPQ. Mientras que, entre la población general, alrededor del 4% de las personas tiene diabetes tipo 2 (cifra que aumenta hasta el 18% en edades avanzadas), en algunos estudios con mujeres obesas y SOPQ, entre el 31% y el 35% tiene alteración de la tolerancia a la glucosa, y del 7,5% al 10% tiene diabetes. Aunque la obesidad y la edad avanzada aumentan de manera importante el riesgo de diabetes tipo 2 en mujeres con SOPQ, la alteración de la tolerancia a la glucosa y la diabetes también podrían aparecer incluso en mujeres no obesas con el síndrome.

La aparición de trastornos glucémicos en mujeres con SOPQ parece darse a una edad relativamente temprana (los treinta o los cuarenta), antes que en la población general. Además, las mujeres con SOPQ, incluso cuando tienen niveles normales de glucosa, tras un análisis detallado podrían mostrar defectos metabólicos precoces que podrían potenciar el desarrollo de diabetes tipo 2 con el paso de los años.

Las mujeres con SOPQ también podrían correr un mayor riesgo de desarrollar diabetes durante el embarazo. Las anomalías de la regulación de la glucosa y la

diabetes tipo 2 son frecuentes entre los parientes de las mujeres con SOPQ, lo cual indica la fuerte asociación entre las dos afecciones.

Aunque estos hallazgos suenan bastante alarmantes, deberíamos destacar que el aumento del riesgo de diabetes tan sólo es aplicable a mujeres que tengan tanto trastornos menstruales como síntomas de exceso de andrógenos. Por lo general, este riesgo es mucho menor en mujeres delgadas con SOPQ que en mujeres con sobrepeso u obesidad con el síndrome.

Las mujeres con SOPQ tienden a tener mayores niveles de colesterol total y triglicéridos, lo cual las predispone a sufrir enfermedades cardíacas, incluso cuando están delgadas. En algunos estudios, aunque no en todos, se ha observado hipertensión entre mujeres con SOPQ, especialmente en aquéllas que son obesas.

Las mujeres con SOPQ también podrían presentar, incluso cuando son jóvenes, anomalías precoces de los vasos sanguíneos (alteración de la función endotelial, inflamación vascular crónica y aumento del grosor vascular), que aparecen normalmente en personas de más edad y son indicadores de las primeras etapas de la aterosclerosis. Hasta el momento, sin embargo, hay pocas pruebas de que el aumento de estos factores de riesgo de enfermedad cardiovascular se traduzca en un aumento del número de infartos de miocardio con el paso del tiempo. ⁽¹⁶⁾

Las mujeres con SOPQ son más resistentes a la insulina, y hasta el 40% de ellas tienen alteración de la tolerancia a la glucosa. Tienen un riesgo 3-7 veces mayor de desarrollar diabetes tipo 2 de comienzo precoz, siendo mayor aún en las pacientes obesas con SOPQ y en las que tienen antecedentes familiares de diabetes tipo 2. Sin embargo, esta tendencia también se ha observado en mujeres con SOPQ con índices de masa corporal normales ⁽¹⁴⁾

Obesidad abdominal

La obesidad se define como un aumento de la grasa corporal, y aunque la proporción de masa grasa varía ampliamente entre individuos se considera que hay obesidad cuando el porcentaje de masa grasa es superior al 25% en los varones y al 33% en las mujeres.

En la práctica clínica diaria se utiliza habitualmente el índice de Quetelet o índice de masa corporal [IMC = peso (kg)/talla² (m)] como parámetro para definir la obesidad, ya que numerosos estudios han demostrado su correlación con la grasa corporal total. De acuerdo con este índice, consideramos que un sujeto tiene sobrepeso cuando su IMC está entre 25 y 29,9 y obesidad, cuando el IMC es ≥ 30 .

En la obesidad el exceso de tejido adiposo puede distribuirse por todo el cuerpo o puede concentrarse especialmente en determinadas regiones. Cuando el exceso de grasa se acumula de forma preferente en la cavidad abdominal, hablamos de obesidad abdominal o central. ⁽⁶⁾

Acantosis Nigricans

La acantosis nigricans (AN) es una lesión dermatológica asociada en algunos casos con hiperinsulinemia y los niños que la presentan, duplican y hasta cuadruplican la posibilidad de tener hiperglucemia. La AN se caracteriza por engrosamiento y endurecimiento de la piel que tiene un aspecto aterciopelado. Las zonas más frecuentemente afectadas son la parte posterior del cuello, la axila, los codos y las rodillas. ⁽¹⁵⁾

Esteatosis hepática

También conocido como la enfermedad de hígado graso no alcohólico HGNA (No Alcoholic Fatty Liver Disease -NAFLD) es la afección hepática más frecuente en niños y adultos a nivel mundial. Se caracteriza por la acumulación de ácidos grasos y triglicéridos en las células hepáticas debido a un aumento de los niveles circulantes de ácidos grasos libres; con hallazgos histológicos semejantes a la esteatosis alcohólica pero en individuos que no consumen alcohol en cantidades significativas. A pesar de que la mayoría de los pacientes con HGNA cursan con una entidad clínica benigna, el desarrollo de esteatohepatitis no alcohólica (No Alcoholic Steato Hepatitis -NASH) que incluye un proceso de inflamación y posible evolución a fibrosis, incrementa el riesgo de desarrollar cirrosis y sus complicaciones a futuro.

Prevalencia de la esteatosis hepática

La prevalencia exacta de la enfermedad se desconoce por ser generalmente asintomática, pero se estima que el 20-35% de la población general presenta esteatosis, de los cuales el 10% desarrollará NASH con un riesgo significativamente mayor de enfermedad cardiovascular y mortalidad por enfermedad hepática. La prevalencia de HGNA se incrementa a 57%-74 % en personas obesas ⁽¹⁾

Resistencia a la insulina en la esteatosis hepática no alcohólica

La insulino-resistencia ha sido tal vez el hallazgo bioquímico más consistente en la patogénesis del HGNA. El mecanismo de ésta es aún desconocido, aunque se conoce varios posibles intermediarios, tales como el aumento mismo de la concentración de ácidos grasos que inhibe la captación periférica de glucosa, y la inducción del péptido inhibidor kappa kinasa beta (IKK β). Este péptido activa al factor nuclear kappa beta (NF-k β) el cual a su vez promueve la transcripción de una variedad de citoquinas, entre las cuales la más importante es el factor de necrosis tumoral alpha (TNF- α). Esta citoquina, además de jugar un papel fundamental en el componente inflamatorio de la esteatohepatitis no alcohólica (EHNA), inhibe la fosforilación (y por lo tanto la activación) del receptor para insulina IRS-1 además de inhibir la expresión del transportador para glucosa GLUT4. A su vez, el TNF- α activa al IKK- β , creándose un círculo vicioso que perpetúa la resistencia a la insulina.

Sanyal y col. demostraron en un estudio reciente que la insulino-resistencia está presente en pacientes con HGNA y EHNA en comparación con controles normales. En este estudio, se realizó el test del clamp euglicémico, que consiste en administrar una infusión endovenosa de insulina y observar la infusión de glucosa necesaria para mantener euglicemia. Los pacientes con EHNA necesitaron menos infusión de glucosa que los pacientes con HGNA simple, los cuales a su vez necesitaron menos infusión de glucosa que los controles normales. Al existir entonces resistencia a la insulina, hay por un lado una mayor cantidad de ácidos grasos libres circulantes y dentro del hepatocito. La hiperinsulinemia resultante del proceso va a estimular la glicólisis, aumentando la acetil-CoA y contribuyendo aún más a la cantidad de ácidos grasos disponibles intracelularmente.

Existiendo entonces una mayor concentración de ácidos grasos intracelulares, inevitablemente se estimula la síntesis de triglicéridos dentro del hepatocito. Existe además una disminución de la síntesis de apoproteína B 100, que facilita la exportación de los triglicéridos como lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Como resultado de todo este proceso, se genera un acúmulo de vacuolas de triglicéridos dentro del hepatocito, produciéndose la esteatosis macrovesicular. A toda esta secuencia de eventos cuya resultante es la esteatosis hepática se le suele denominar el «primer golpe» o «hit», ya que es la primera condición que tiene que darse para que se produzca el «segundo golpe» que determinará la producción de especies reactivas de oxígeno (EROS), estrés oxidativo y génesis del proceso inflamatorio en la EHNA.

Estrés oxidativo: El «segundo golpe».

El aumento intracelular de ácidos grasos en sí mismo es un factor que induce la actividad del citocromo P450 2E-1 y P450 4A que generan especies reactivas de oxígeno con potencial citotóxico. Dos de los productos de esta oxidación por rutas alternas son el 4-hidroxinonal (4 HNE) y el malonaldehído (MDA), altamente tóxicos a nivel intracelular y que producen daño a diversos niveles: actúan junto con la IL-8 como quimioatrayentes para polimorfonucleares (PMN), estimulan la producción de factor de crecimiento beta (TGF β) que a su vez es un potente inductor de la transformación fenotípica de las células esteladas, las cuales pasan de un estado pasivo almacenador de vitamina A a un estado miofibroblástico capaz de producir colágeno y por lo tanto fibrosis. Estos compuestos producen daño al citoesqueleto del hepatocito, perdiendo éste su forma cuboidal y produciéndose un balonamiento y agregados intracelulares amorfos que constituyen los cuerpos hialinos o de Mallory.

La oxidación de ácidos grasos produce un incremento de la demanda hacia la membrana mitocondrial, ya que el flujo de electrones como producto de esta oxidación aumenta. El HNE bloquea la cadena respiratoria, produciéndose una desviación del flujo de electrones hacia formación de especies reactivas de oxígeno, principalmente super óxido (O 2^-), que al combinarse con el agua produce radical hidróxilo (OH $^-$), de alta toxicidad intracelular.

Además de producir estos cambios deletéreos intracelulares, los productos de la peroxidación lipídica y del stress oxidativo inducen una depleción de factores protectores intracelulares como el glutatión, empeorando el daño a nivel del hepatocito. Otro de los posibles mecanismos por los cuales el ciclo TNF- α /IKK- β arriba mencionado puede activarse es mediante el paso de productos de la flora intestinal tales como el lipopolisacárido de pared bacteriana. Estos compuestos ingresarían por sangre portal activando a los macrófagos hepáticos (células de Kupffer), estimulando la producción de TNF- α por parte de ellos predisponiendo la insulinaresistencia como se ha expuesto. La producción de fibrosis, que es de suma importancia en este proceso, tiene diversos mecanismos posibles. Por una parte, los receptores de activación de proliferación de peroxisomas tipo gamma (PPAR- γ) se encuentran sub-regulados en modelos animales permitiendo la activación de células esteladas que producen colágeno.

Otra molécula similar, el receptor PPAR- α , induce la actividad de citocromo P450 2E-1 y 4A, que son fuente de estrés oxidativo y activación indirecta de células esteladas. La leptina, una hormona sintetizada principalmente por el tejido adiposo, tiene relación con diversas funciones vitales del organismo, tales como saciedad, balance energético, función tiroidea e inmunidad y está en correlación directa con la masa adiposa. Entre otras acciones, la leptina actúa directamente sobre las células esteladas induciéndolas a generar fibrosis, al mismo tiempo que parece inducir la expresión de citocromo P450 2E-1, postulándose que su efecto fibrogénico tendría que ver con la producción de estrés oxidativo. El resultado final de todo este proceso es un hígado graso sobre el cual se agrega un componente inflamatorio, balonamiento del hepatocito y fibrosis en grados variables. Pese a todo lo que se conoce con respecto a la patogénesis del HGNA y la EHNA, aún se desconoce por qué motivo algunos pacientes con obesidad, diabetes e insulinaresistencia no llegan a la esteatohepatitis ni a la cirrosis, dejando aun interrogantes que deberán ser despejadas en los siguientes años. ⁽²⁷⁾

2.3 Definición de términos básicos

Perímetro abdominal:

Medida con cinta métrica a nivel del punto medio entre el borde inferior de las costillas y la cresta iliaca.

Diabetes mellitus (diabetes sacarina):

Trastorno complejo del metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas debido fundamentalmente a una falta relativa o absoluta de secreción de insulina por parte de las células beta del páncreas.

Síndrome metabólico

Conjunto de manifestaciones o alteraciones metabólicas de forma simultánea a nivel celular, molecular y/o hemodinámicas asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de la adiposidad de predominio visceral.

Arteriosclerosis

Es el endurecimiento de las arterias, es un trastorno común que ocurre cuando se acumula grasa, colesterol y otras sustancias en las paredes de las arterias y forman estructuras duras llamadas placas.

Metabolismo

La conjunto de todas reacciones físicas y químicas de los substratos absorbidos en el aparato gastrointestinal que tienen lugar en las células de los organismos, mediante el cual ocurre la oxidación de dichas sustancias alimenticias con el fin de proveer energía para el mantenimiento de la vida. Incluye el desdoblamiento de los compuestos orgánicos, desde su forma compleja hasta la simple (catabolismo), con liberación de energía, de la que dispondrá el organismo para sus actividades, así como para la formación de compuestos orgánicos, desde la materia simple hasta la compleja (anabolismo), utilizando la energía liberada por el catabolismo.

Metabolismo basal

Cantidad del gasto energético durante el descanso, expresada generalmente por unidad de peso. Se mide en forma directa o indirecta por el cálculo de la cantidad de oxígeno consumida o de bióxido de carbono liberado.

CAPÍTULO III

3.1 Diseño de la Investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Investigación de corte transversal descriptiva. La información se obtuvo a partir de las historias clínicas de la población en estudio. Se incluyeron a todos los pacientes que asistieron al consultorio de endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del presente año.

Análisis estadístico:

Se diseñó una base de datos en Microsoft Office Excel 2007 para almacenar la información de los pacientes diabéticos y se elaboró los gráficos estadísticos según los datos encontrados.

3.1.2 Método

El estudio es de metodología deductiva porque mediante los datos generales aceptados como válidos llegamos a una conclusión de tipo particular.

3.2 Marco poblacional

El marco poblacional está comprendido por los 157 pacientes diabéticos atendidos en el área de endocrinología en el mes de octubre del año 2012.

Han sido pacientes que se han mantenido en el tratamiento y cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para la investigación.

Criterios de inclusión

Los pacientes escogidos para esta investigación tuvieron las siguientes características:

- Edad: 18 a 95 años.
- Todos los pacientes tuvieron diagnóstico de Diabetes Mellitus.
- Sexo: Femenino y masculino.

Criterios de exclusión

- Pacientes que tenían de diagnóstico Pre-diabetes.
- Pacientes que no contaban con los criterios para el diagnóstico de SM.

3.3 Variables e Indicadores

*Investigación Descriptiva:

VARIABLE	INDICADORES
Síndrome Metabólico	Obesidad abdominal
	Hipertrigliceridemia
	HDL bajo
	Glucemia
	Hipertensión arterial

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:

3.4.1 Técnicas

- Recopilación de datos de historias clínicas.

3.4.2 Instrumentos

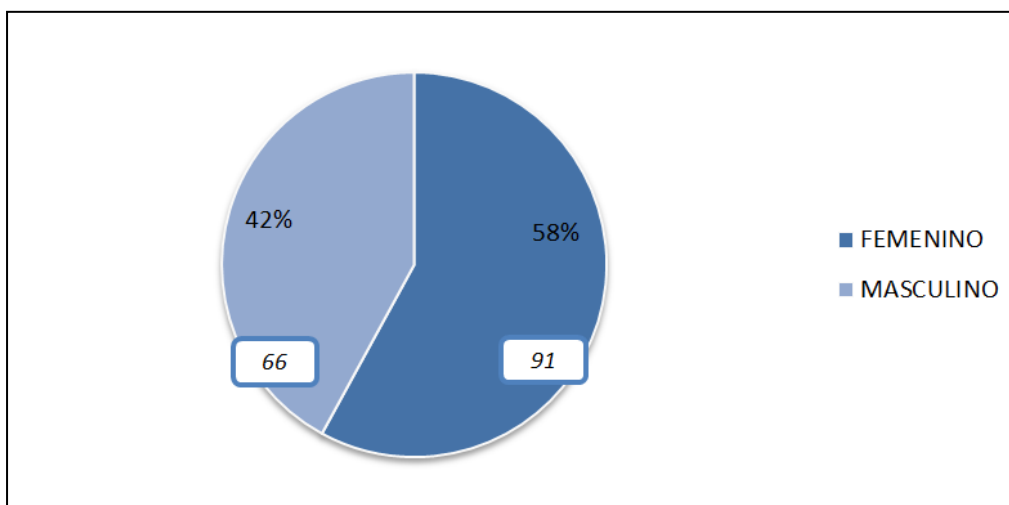
- Historial clínico de datos.
- Compendio de pacientes atendidos en el consultorio de endocrinología del hospital central FAP.

CAPÍTULO IV

4.1 Resultados

El estudio incluyó un total de 157 pacientes diabéticos, de los cuales: 91 del género femenino (58%) y 66 del género masculino (42%) Ver gráfico 01.

Gráfico 01: Distribución de género en pacientes diabéticos del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012

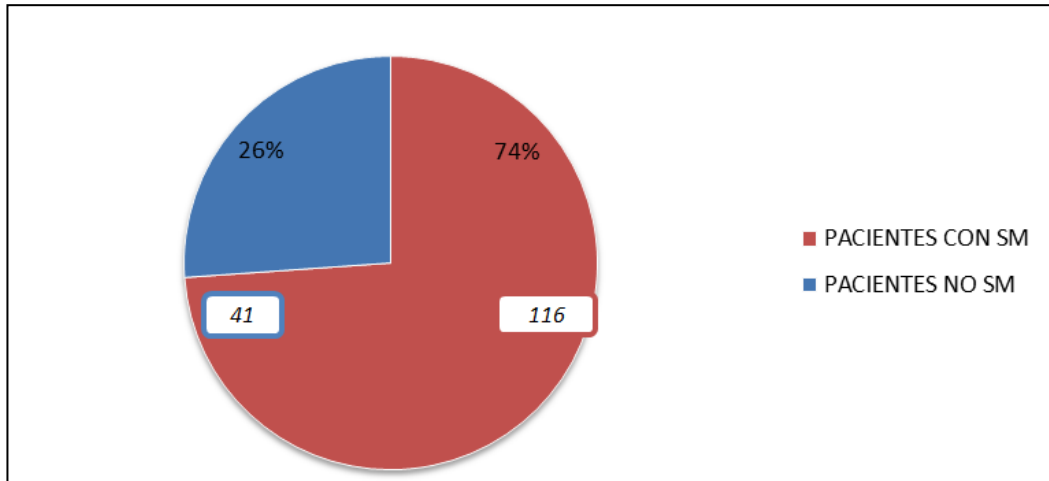


De los 157 pacientes diabéticos, 91 con de género femenino (58%) y 66 de género masculino (42%). Fuente: Propia Octubre 2012

Al usar los criterios del FID, la prevalencia de síndrome metabólico es de 74% (116 pacientes). Ver gráfico 02, la mayor prevalencia de síndrome metabólico fue en el género femenino con un 56.8% (72.53% del total de 91 pacientes), a comparación del género masculino con un 43.10% (75.76% del total de 66 pacientes). Ver gráfico 03, Según grupo etáreo, la mayor prevalencia de síndrome metabólico se obtuvo en el grupo de 70-79 años de edad (25.48%), seguido del grupo de 60-69 años (24.20%). Ver gráfico 04

Gráfico 02:

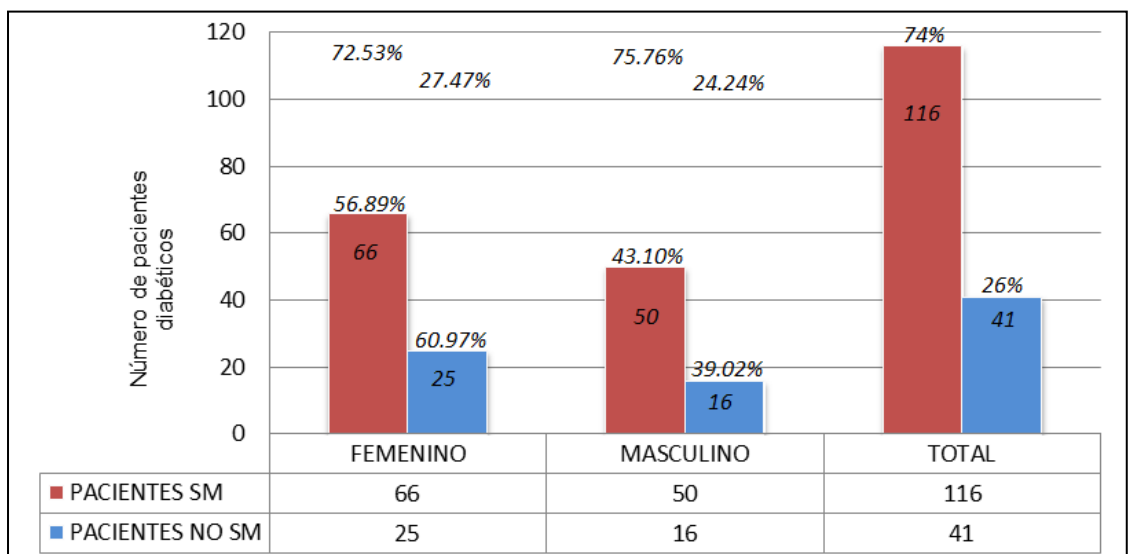
Prevalencia de casos de Síndrome metabólico según criterios de FID en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012.



Del total de 157 pacientes diabéticos, según los criterios de la FID 116 (74%) presentaron SM y 41 (26%) no presentó la enfermedad.
Fuente: Propia Octubre 2012

Gráfico 03:

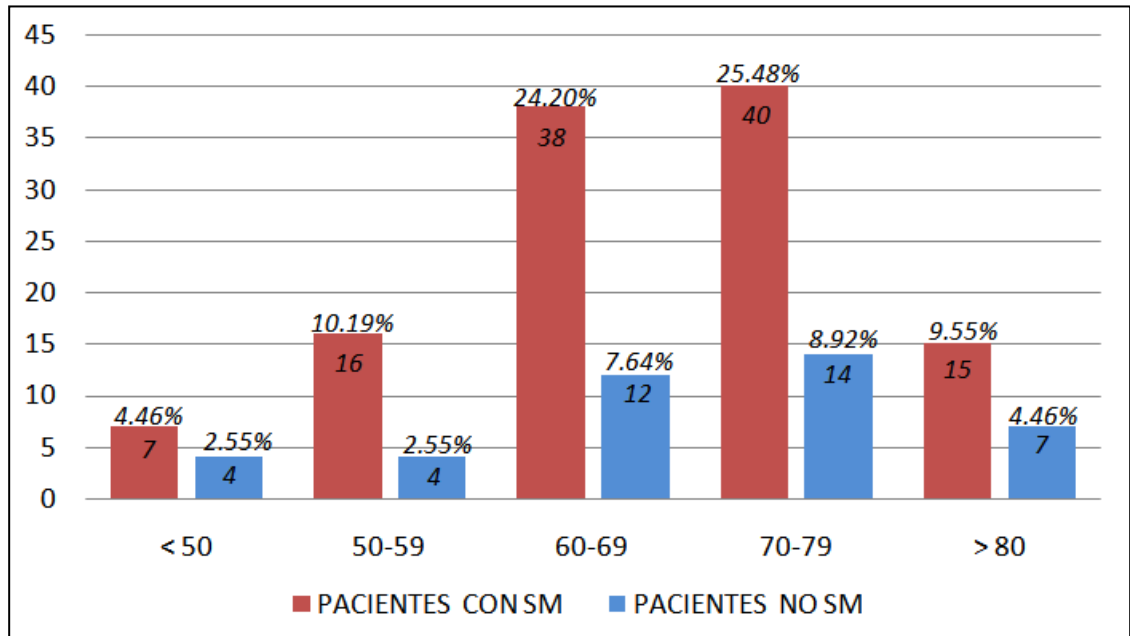
Casos de Síndrome metabólico por género según criterios de la FID en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012.



De 116 pacientes con SM según los criterios de la FID, 66 (56.89%) fueron de género femenino, del total de 91 mujeres en el estudio representa el 72.53%.
Fuente: Propia Octubre 2012

Gráfico 04:

Casos de SM por grupo etáreo según criterios de la FID en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012



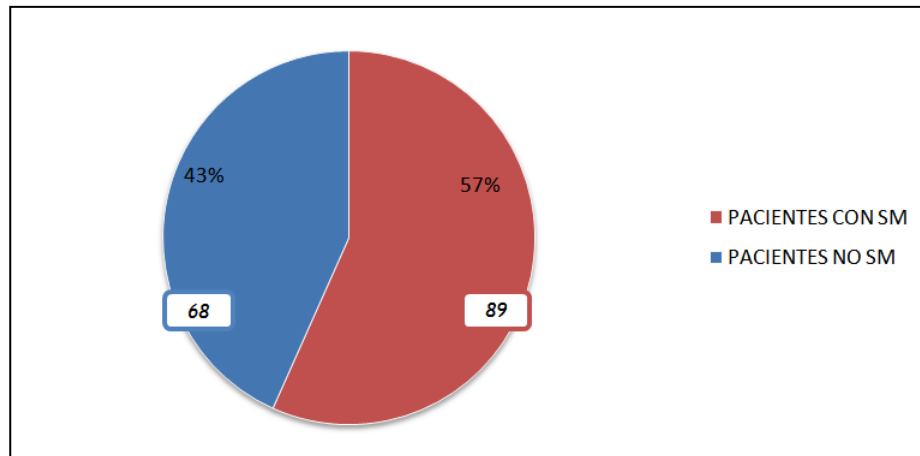
De 116 pacientes con SM según los criterios de la FID, presentaron 40 (25.48%) en el grupo etáreo de 70-79 años de edad.

Fuente: Propia Octubre 2012

Al usar los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de síndrome metabólico es de 57% (89 pacientes). Ver gráfico 05, la mayor prevalencia de síndrome metabólico fue en el género femenino con un 54% (52.78% del total de 91 pacientes), a comparación del género masculino con un 46% (62.12% del total de 66 pacientes). Ver gráfico 06, según grupo etáreo, la mayor prevalencia de síndrome metabólico se obtuvo en el grupo de 70-79 años de edad (19.11 %), seguido del grupo de 60-69 años de edad (17.83 %). Ver gráfico 07.

Gráfico 05:

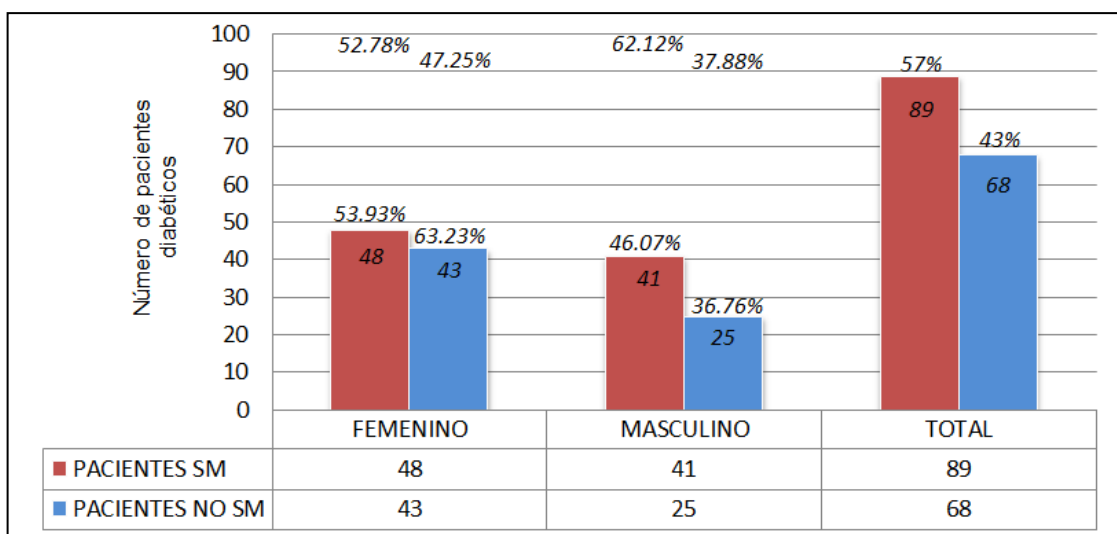
Prevalencia de casos de Síndrome metabólico según criterios de OMS en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012



De los 157 pacientes diabéticos, según los criterios de la OMS 89 (57%) presentaron SM y 68 (43%) no presentaron la enfermedad.
Fuente: Propia Octubre 2012

Gráfico 06:

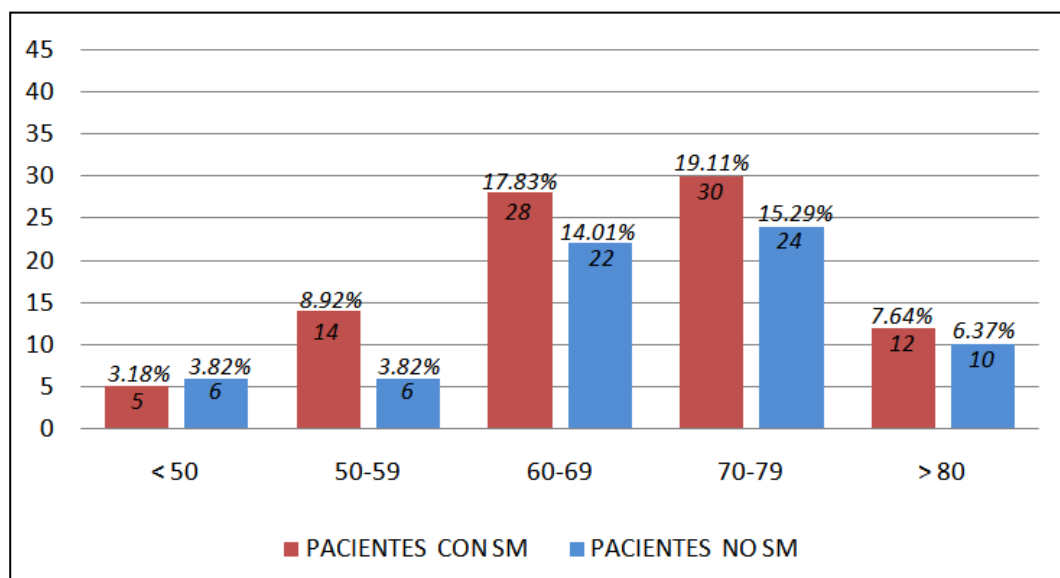
Casos de SM por género según criterios de la OMS en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012



De 89 pacientes con SM según los criterios de la OMS, 48 (53.93%) fueron de género femenino, del total de 91 mujeres en el estudio representa el 52.78%.
Fuente: Propia Octubre 2012

Gráfico 07:

Casos de SM por grupo etáreo según criterios de la OMS en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012



De 89 pacientes con SM según los criterios de la OMS, presentaron 30 (19.11%) en el grupo etáreo de 70-79 años de edad. Fuente: Propia Octubre 2012

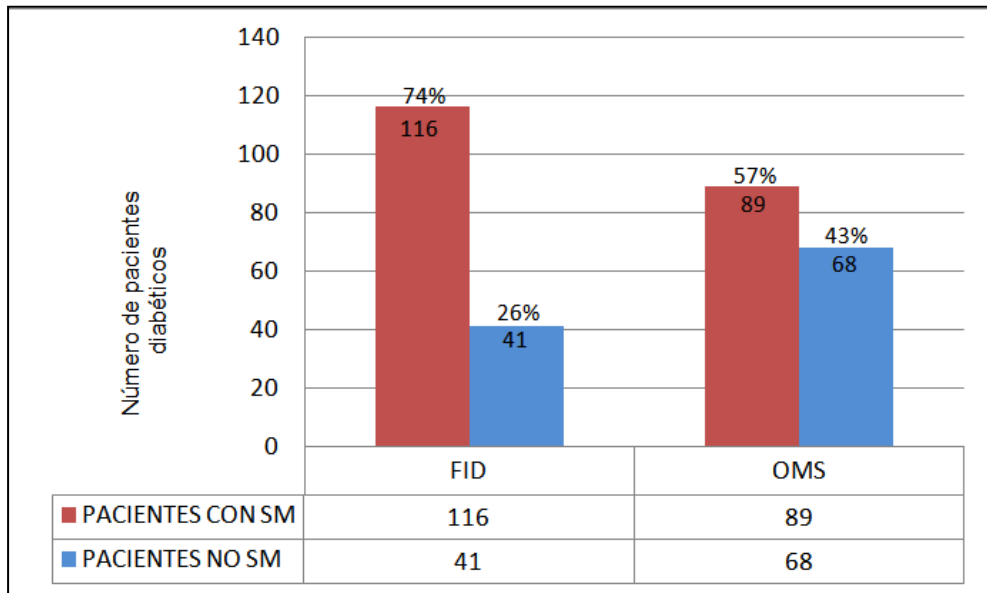
Comparación de resultados de ambos criterios (FID y OMS)

Comparando los resultados de ambos criterios para diagnosticar Síndrome metabólico podemos determinar la mayor prevalencia en los pacientes evaluados con los criterios de la FID con un 74% (116 pacientes), por otra parte, según los criterios de la OMS hay una prevalencia de esta enfermedad de 57% (89 pacientes). Ver gráfico # 08.

En la prevalencia de anormalidades metabólicas, podemos observar el mayor porcentaje en hiperglicemias, según los criterios de la FID 87.9% y los criterios de la OMS en un 100%, ya que son pacientes diabéticos y cumplen el criterio de resistencia a la insulina; seguido por obesidad abdominal con un 91.08% según FID y 83.44% según OMS, posterior a ello tenemos los niveles de HDL- bajo con 64.33% según FID y 23.57% según OMS, la hipertrigliceridemia se encuentra en igual porcentaje por ambos criterios 45.86%, por ultimo la hipertensión arterial presenta un 31.85% según FID y 15.92 según OMS. Ver gráfico 09

Gráfico 08:

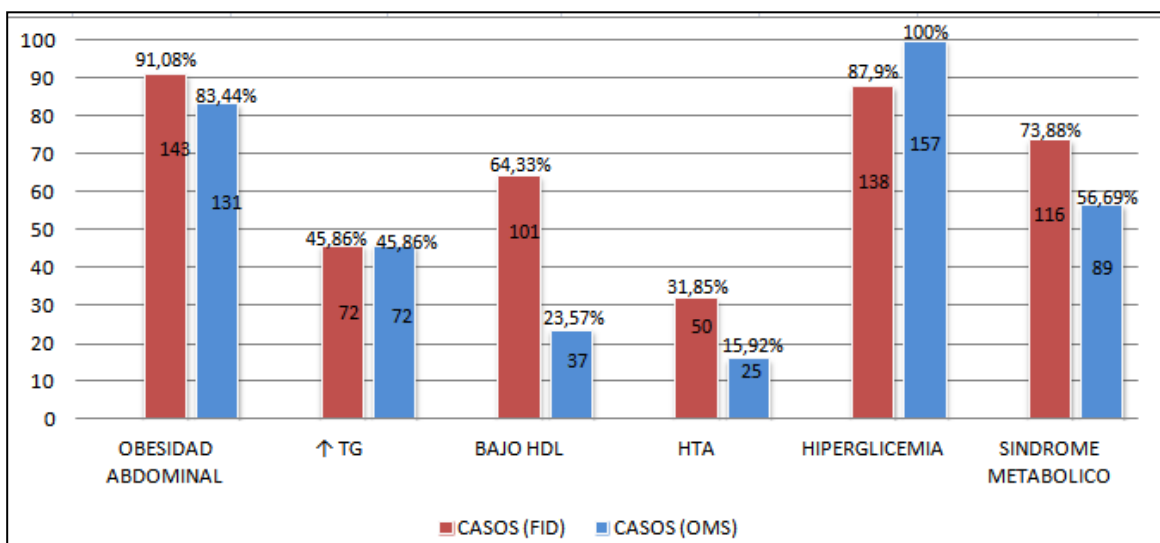
Comparación de resultados de ambos criterios (FID y OMS) en pacientes del consultorio de endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012



Del total de 157 pacientes, según FID la prevalencia de SM es de 116 (74%) a comparación de la OMS con 89 (57%).
Fuente: Propia Octubre 2012

Gráfico 09:

Prevalencia de anomalías metabólicas en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre de año 2012



Del total de 157 pacientes, según FID la prevalencia de obesidad abdominal es de 143 (91.08%) a comparación de la OMS con 131 (83.44%).
Fuente: Propia Octubre 2012

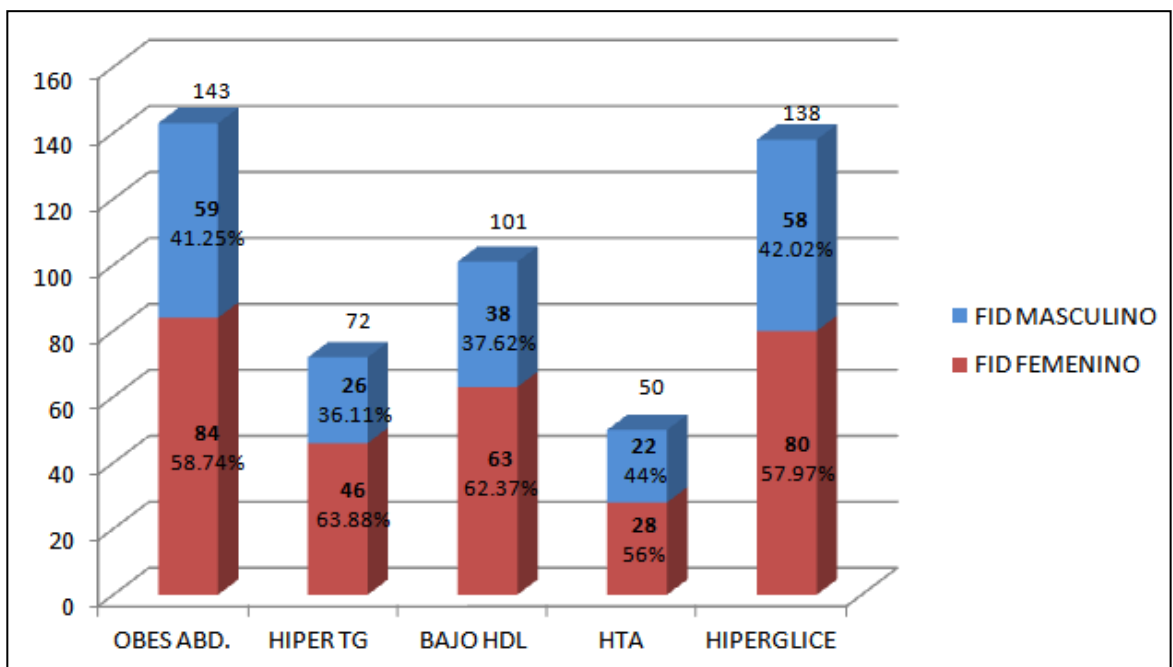
Al evaluar la prevalencia de anomalías metabólicas, tenemos los casos de estas anomalías por género, siendo el femenino el más afectado en ambos criterios.

En la prevalencia de anomalías metabólicas según género, según criterios de la FID tenemos: (Ver Gráfico 10)

- 143 casos de obesidad abdominal, de los cuales 84 son de género femenino y 59 de género masculino.
- 72 casos de hipertrigliceridemia, de los cuales 46 son de género femenino y 26 de género masculino.
- 101 casos de bajos niveles de HDL, de los cuales 63 son de género femenino y 38 de género masculino.
- 50 casos de hipertensión, de los cuales 28 son de género femenino y 22 de género masculino.
- 138 casos de hiperglicemia, de los cuales 80 son de género femenino y 58 de género masculino.

Gráfico 10:

Casos de anomalías metabólicas según criterios de la FID por género



Del total de 143 pacientes con obesidad abdominal según FID, 84 (58.74%) son de género femenino y 59 (41.25%) de género masculino.

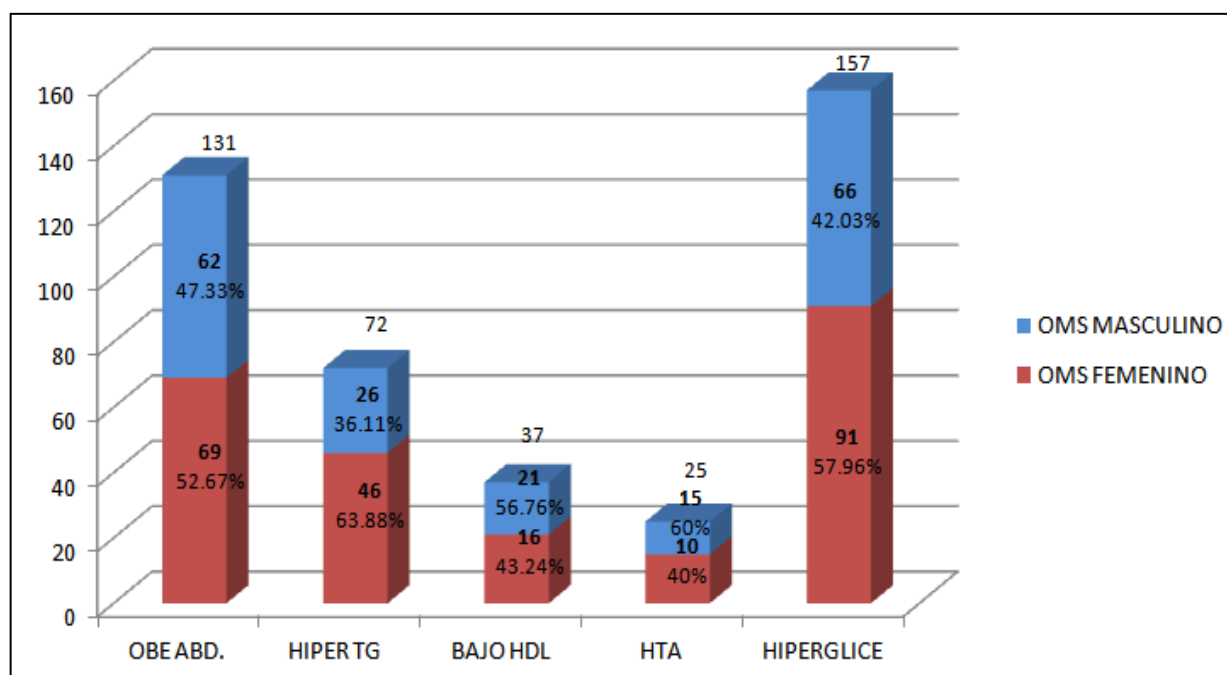
Fuente: Propia Octubre 2012

En la prevalencia de anomalías metabólicas según género, según criterios de la OMS tenemos: (Ver Gráfico 11)

- 131 casos de obesidad abdominal, de los cuales 69 son de género femenino y 62 de género masculino.
- 72 casos de hipertrigliceridemia, de los cuales 46 son de género femenino y 26 de género masculino.
- 37 casos de bajos niveles de HDL, de los cuales 21 son de género femenino y 16 de género masculino.
- 25 casos de hipertensión, de los cuales 15 son de género femenino y 10 de género masculino.
- 157 casos de hiperglicemia, de los cuales 91 son de género femenino y 66 de género masculino.

Gráfico 11:

Casos de anomalías metabólicas según criterios de la OMS por género.



Del total de 131 pacientes con obesidad abdominal según OMS, 69 (52.67%) son de género femenino y 62 (47.33%) de género masculino.

Fuente: Propia Octubre 2012

Prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos con Obesidad abdominal respecto a los pacientes diabéticos sin Obesidad abdominal:

Federación internacional de Diabetes:

Relacionando la prevalencia de síndrome metabólico según criterios de la Federación internacional de Diabetes en pacientes diabéticos que presentaron y no presentaron obesidad abdominal, tenemos el siguiente esquema:

FID

	PRESENTARON SINDROME	NO PRESENTARON SINDROME
PACIENTES CON OBESIDAD ABD.	114 (a)	29 (b)
PACIENTES SIN OBESIDAD ABD.	2 (c)	12 (d)

a	frente a	c
a + b		c + d
$\frac{114}{114 + 29}$	frente a	$\frac{2}{2 + 12}$
$\frac{114}{143}$	frente a	$\frac{2}{14}$
→ 0,79	frente a	→ 0,14

Quedando como resultado:

- De 143 pacientes diabéticos que presentaron obesidad abdominal, 114 tuvieron síndrome metabólico (79%).
- De 14 pacientes diabéticos que no presentaron obesidad abdominal, 2 tuvieron síndrome metabólico (14%).

Organización Mundial de la Salud:

Relacionando la prevalencia de síndrome metabólico según criterios de la Organización Mundial de la Salud en pacientes diabéticos que presentaron y no presentaron obesidad abdominal, tenemos el siguiente esquema:

OMS

	PRESENTARON SINDROME	NO PRESENTARON SINDROME
PACIENTES CON OBESIDAD ABD.	77 (a)	43 (b)
PACIENTES SIN OBESIDAD ABD.	12 (c)	25 (d)

$\frac{a}{a+b}$	frente a	$\frac{c}{c+d}$
$\frac{77}{77+43}$	frente a	$\frac{12}{12+25}$
$\frac{77}{120}$	frente a	$\frac{12}{37}$
$\rightarrow 0,64$	frente a	$\rightarrow 0,32$

Quedando como resultado:

- De 120 pacientes diabéticos que presentaron obesidad abdominal, 77 tuvieron síndrome metabólico (64%).
- De 37 pacientes diabéticos que no presentaron obesidad abdominal, 12 tuvieron síndrome metabólico (32%).

Prevalencia de Obesidad abdominal en pacientes diabéticos con Síndrome metabólico respecto a los pacientes diabéticos sin síndrome metabólico:

Federación internacional de Diabetes:

Relacionando la prevalencia de obesidad abdominal según criterios de la Federación internacional de Diabetes en pacientes diabéticos que presentaron y no presentaron síndrome metabólico, tenemos el siguiente esquema:

FID

	PRESENTARON SINDROME	NO PRESENTARON SINDROME
PACIENTES CON OBESIDAD ABD.	114 (a)	29 (b)
PACIENTES SIN OBESIDAD ABD.	2 (c)	12 (d)

<u>a</u>	frente a	<u>b</u>
<u>a + c</u>		<u>b + d</u>
<u>114</u>	frente a	<u>29</u>
114 + 2		29 + 12
<u>114</u>	frente a	<u>29</u>
116		41
→ 0,98	frente a	→ 0,71

Quedando como resultado:

- De 116 pacientes diabéticos que presentaron síndrome metabólico, 114 tuvieron obesidad abdominal (98%).
- De 41 pacientes diabéticos que no presentaron síndrome metabólico, 29 tuvieron obesidad abdominal (71%).

Organización Mundial de la Salud:

Relacionando la prevalencia de obesidad abdominal según criterios de la Organización Mundial de la Salud en pacientes diabéticos que presentaron y no presentaron síndrome metabólico, tenemos el siguiente esquema:

OMS

	PRESENTARON SINDROME	NO PRESENTARON SINDROME
PACIENTES CON OBESIDAD ABD.	77 (a)	43 (b)
PACIENTES SIN OBESIDAD ABD.	12 (c)	25 (d)

<u>a</u>	frente a	<u>b</u>
<u>a + c</u>		<u>b + d</u>
<u>77</u>	frente a	<u>43</u>
77 + 12		43 + 25
<u>77</u>	frente a	<u>43</u>
89		68
→ 0,86	frente a	→ 0,63

Quedando como resultado:

- De 89 pacientes diabéticos que presentaron síndrome metabólico, 77 tuvieron obesidad abdominal (86%).
- De 68 pacientes diabéticos que no presentaron síndrome metabólico, 43 tuvieron obesidad abdominal (63%).

4.2 Discusión de los Resultados

Este estudio es el primer reporte en el Hospital Central FAP sobre prevalencia de síndrome metabólico en una población de pacientes diabéticos comparando los criterios de la FID y OMS.

En el año 2004 en el departamento de Lambayeque se encontró como prevalencia de SM 28.3% de 1000 personas, en Lima metropolitana la prevalencia de este síndrome fue de 14.4%, pero no hay estudios de prevalencia de síndrome metabólico en pacientes diabéticos en nuestro país, en Colombia tuvieron esta investigación de prevalencia de SM en pacientes diabéticos entre enero del año 2004 y setiembre del 2005 en la Clínica de Diabetes de Colombia, utilizando los criterios del ATP III fue de 72,69% del total de 249 pacientes evaluados ⁽¹⁷⁾, y en Cuba, Wajay, la Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos utilizando los criterios de ATP III fue de 55,9 % del total de 218 pacientes ⁽²⁾, mediante este trabajo de recopilación de datos hemos encontrado según la FID, fue de 74% de 157 pacientes y según la OMS fue de 57% del total de la misma población.

En un estudio realizado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos publicado en el año 2007 de Síndrome metabólico en adultos, en el Perú. Se encontró que el género femenino es el más afectado con el 26.4% del total de 2062 mujeres, quiere decir que, según este estudio, una de cada cuatro mujeres presenta este síndrome, mediante esta investigación en mujeres diabéticas encontramos que según los criterios de diagnóstico de la FID el 72.53% y de la OMS con el 52.78% tuvieron SM del total de 91 mujeres.

En el estudio de SM realizado en Colombia, en relación a las anormalidades metabólicas, las mujeres presentaron una prevalencia superior de obesidad abdominal con 98 (63,23%) de un total de 155 pacientes de este género, ⁽²⁹⁾ en esta investigación en ambos criterios la obesidad abdominal también afectó al género femenino, según la FID con un 84 (92.3%) y según la OMS con un 69 (75.8%) del total de 91 pacientes de este género.

De acuerdo al AHA (**American Heart Association's**) los grupos de mayor prevalencia de SM aumentan con la edad a partir de los 50 años, en la investigación de Colombia

donde se uso el criterio AHA se encontró en el grupo étareo de 70- 79 años de edad que en ambos géneros la prevalencia alcanzaba hasta el 100%, y según los criterios del ATP III, en género femenino se encontró 85.19% y en el masculino 70.59% entre ese mismo grupo étareo, por medio de esta investigación se pudo corroborar dicha afirmación, según el grupo étareo con los criterios de la FID, la mayor prevalencia de síndrome metabólico se obtuvo entre 70-79 años de edad (25.48%), seguido del grupo de 60-69 años (24.20%) y con los criterios de la OMS, la mayor prevalencia de síndrome metabólico se obtuvo en el grupo de 70-79 años de edad (19.11%), seguido del grupo de 60-69 años (17.83%).

Al comparar ambos criterios para diagnostico de SM según los criterios de la FID, el principal para dar diagnostico es la obesidad utilizando como criterio además de obesidad abdominal (mujer: $\geq 80\text{cm}$ / varón: $\geq 90\text{ cm}$), dos de los siguientes signos: Elevación de triglicéridos plasmáticos (150mg/dL), bajas concentraciones plasmáticas de C-HDL (mujer: 50mg/dL / varón: 40mg/dL), hipertensión arterial ($\geq 130/85\text{ mm/Hg}$) e hiperglicemias en ayunas ($\geq 100\text{mg/dL}$), y según la OMS cuyos parámetros principales son: la intolerancia a la glucosa o Diabetes Mellitus tipo 2, acompañado de dos parámetros más, como: hipertensión arterial ($\geq 140/90\text{ mm/Hg}$), triglicéridos elevados ($\geq 150\text{mg/dL}$), colesterol HDL bajo (mujer: 39mg/dL / varón: 35mg/dL), obesidad abdominal o índice cintura - cadera (mujer: ≥ 0.85 / varón: ≥ 0.90) y microalbuminuria ($\geq 20\text{ }\mu\text{g/min}$), por ser una población diabética para este estudio contábamos con el parámetro principal de este criterio en todos los pacientes; la diferencia que hay entre ambas prevalencias de este síndrome (FID 74% y OMS 57%) se debe a los rangos establecidos en los niveles de colesterol HDL, siendo menos riguroso el de la OMS a comparación que el de la FID, además cabe mencionar que los criterios de la FID son más específicos para esta población, por lo cual es el mejor criterio para diagnostico en este estudio, otra diferencia vemos en los rangos de hipertensión arterial, siendo el de la OMS más riguroso a comparación que el de la FID.

Como la obesidad abdominal es uno de los criterios principales para el diagnostico de SM según la FID, utilizando la tabla de aplicaciones 2x2 para la prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos con Obesidad abdominal respecto a los pacientes diabéticos sin Obesidad abdominal según los criterios de la FID, tenemos que de 143 pacientes diabéticos que presentaron obesidad abdominal, 114 tuvieron

síndrome metabólico (79%) y de 14 pacientes diabéticos que no presentaron obesidad abdominal, 2 tuvieron síndrome metabólico (14%). Según los criterios de la OMS, tenemos que de 120 pacientes diabéticos que presentaron obesidad abdominal, 77 tuvieron síndrome metabólico (64%) y de 37 pacientes diabéticos que no presentaron obesidad abdominal, 12 tuvieron síndrome metabólico (32%).

Para la prevalencia de Obesidad abdominal en pacientes diabéticos con Síndrome metabólico respecto a los pacientes diabéticos sin síndrome metabólico según los criterios de la FID, tenemos que de 116 pacientes diabéticos que presentaron síndrome metabólico, 114 tuvieron obesidad abdominal (98%) y de 41 pacientes diabéticos que no presentaron síndrome metabólico, 29 tuvieron obesidad abdominal (71%). Según los criterios de la OMS, tenemos que de 89 pacientes diabéticos que presentaron síndrome metabólico, 77 tuvieron obesidad abdominal (86%) y de 68 pacientes diabéticos que no presentaron síndrome metabólico, 43 tuvieron obesidad abdominal (63%). Existiendo completamente una relación determinante entre la obesidad abdominal y la presencia de la enfermedad.

CONCLUSIONES

De esta investigación podemos concluir que de 157 pacientes diabéticos, según los criterios de la FID 116 (74%) presentaron síndrome metabólico y según los criterios de la OMS 89 (54%).

En el género determinó que, de 157 pacientes diabéticos, según la FID 116 presentaron SM de los cuales 66 eran mujeres (56.89%) y 50 eran hombres (43.10%) y según la OMS 89 presentaron SM, de los cuales 48 eran mujeres (53.93%) y 41 eran hombres (46.07%). Se vio entonces que el género femenino es el más afectado en ambos criterios de diagnóstico, según la FID un 92.3% y según la OMS con un 75.8% del total de 91 mujeres en el estudio.

En relación al grupo etáreo, el mayor porcentaje en prevalencia de síndrome metabólico va en aumento pasado los 50 años de edad.

De los componentes del Síndrome metabólico estudiados, la obesidad abdominal fue la de mayor prevalencia, según FID 91.08%, 84 (58.74) mujeres y 59 (41.25%) hombres y según OMS 83.44%, 69 (52.67%) mujeres y 62 (47.33%) hombres.

Existe una relación determinante entre la obesidad abdominal y la presencia de la enfermedad, siendo un criterio importante para el diagnóstico de la misma.

En relación al criterio para diagnóstico de SM, la FID es el más específico para esta población diabética a comparación de el criterio dado por la OMS.

RECOMENDACIONES

- Educar y concientizar al paciente diabético que desarrolla este síndrome para prevenir y minimizar el riesgo de complicaciones de la enfermedad, como los accidentes cerebrovasculares, que como antes nombrado, es un problema de salud pública en nuestro país.
- Implementar un programa nutricional imprescindible para continuar con el tratamiento en pacientes diabéticos con asesorías nutricionales.
- Implementar un consultorio de nutrición para monitorizar la evolución del paciente diabético.
- Implementar programas de actividad física para complementar el tratamiento nutricional y farmacológico.
- Se recomienda la ejecución de un estudio en el cual se puedan relacionar las siguientes variables: sedentarismo y los hábitos alimenticios en la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes diabéticos para desarrollar políticas y estrategias de prevención a través de programas de intervención nutricional en el Hospital Central FAP.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. - ADAMS, LA; Lindor, KD. Nonalcoholic Fatty Liver Disease. Ann Epidemiol 2007;17: 863–869 Tomado el 02 de octubre del año 2012
<http://www.aanep.org.ar/docs/profesionales/articulo-NASH-GI-HEPATOPATIAS.pdf>
- 2.- AGRAMONTE Mayra y otros. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Tomado el 01 de octubre del año 2012
http://www.bvs.sld.cu/revistas/med/vol48_1_09/med02109.pdf
- 3.- CALDERON Rolando V. Síndrome metabólico, precursor de la enfermedad cardiovascular. Revista peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, año/vol. 24, numero 002. Instituto Nacional de Salud (Perú) pp. 109-110. 2007. Tomado el 10 de octubre del año 2012
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/363/36324203.pdf>
- 4.- CÁRDENAS Quintana, Haydeé y otros. Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad. Perú, 2005. Rev Esp Salud Pública 2009; 83: 257-265 N.º 2 - Marzo-Abril 2009. Tomado el 05 de octubre del año 2012
<http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v83n2/original4.pdf>
- 5.- David C. Dugdale, III, MD, Professor of Medicine, Division of General Medicine, Department of Medicine, University of Washington School of Medicine. Also reviewed by David Zieve, MD, MHA, Medical Director, A.D.A.M., Inc. Tomado el 11 de octubre del año 2012
http://www.umm.edu/esp_ency/article/000171.htm#ixzz2CMzX5pj2
http://www.umm.edu/esp_ency/article/001122.htm#ixzz2CNhEe1Zn
- 6.- DE PABLOS Pedro y Martínez Francisco. Significado clínico de la obesidad abdominal. Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Dr. Negrín. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Las Palmas de Gran Canaria. España. Endocrinol Nutr. 2007;54(5):265-71. Tomado el 01 de octubre del año 2012
<http://www.seen.es/pdf/areas%20tematicas/obesidad/significado%20cl%C3%ADnico%20ob.abdominal.pdf>
- 7.- DÍAZ Oscar y otros. Aspectos epidemiológicos de la prediabetes, diagnóstico y clasificación. Tomado el 15 de octubre del año 2012
http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol22_1_11/end030111.htm
- 8.- Enciclopedia básica de medicina familiar. “Dislipidemia” Tomado el 01 de octubre del año 2012. Tomado el 01 de octubre del año 2012

http://www.encyclopedia-medicina.com21x.com/info/medicina-familiar/DISLIPEMIA-Enciclopedia-basica-de-medicina-familiar_226861410_p.html

9.- Internacional Diabetes Federación, tomado el 01 de octubre del 2012

<http://www.idf.org/about-diabetes>

10.- International Lipid Information Bureau (ILIB). Guías ILIB para el diagnóstico y manejo de las dislipidemias en Latinoamérica. Resumen Ejecutivo. Lipid Digest Latinoamérica 2002; 8(1): 2-8. Tomado el 12 de octubre del año 2012

11. - ISOMAA B. y otros. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes Care. 2001 Apr; 24(4):683-9. Tomado el 06 de octubre del año 2012

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11315831>

12. - GIRMAN CJ y otros. The metabolic syndrome and risk of major coronary events in the Scandinavian Simvastatin Survival study (4S) and the Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS). Am J Cardiol. 2004;93(2): 136-41. Tomado el 07 de octubre del año 2012

13. - JACOBY E y otros. Social class, family and life style associated with overweight and obesity among adults in peruvian cities. Prev Med. 2003; 37 (5): 396-405.

14.- KEE J. Ong, y otros. Síndrome del ovario poliquístico. Current Obstetrics & Gynaecology (2006) 16, 333–336. Tomado el 01 de octubre del año 2012

<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=59643>

15.- KONG As y otros. Acantosis nigricans y factores de riesgo de diabetes. Ann Fam Med. 2007 May; 5(3): 202–208. Tomado el 21 de octubre del año 2012

<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=48612>

16. - KOUSTA Eleni y FRANKS Stephen. El síndrome del ovario poliquístico en mujeres con diabetes. Diabetes Voice. Diciembre 2006 Volumen 51 Número 4 .

Tomado el 15 de octubre del año 2012

http://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_476_es.pdf

17.- LOMBO Bernardo y otros. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes diabéticos. Acta médica colombiana VOL. 32 N° 1 ~ ENERO-MARZO ~ 2007. Tomado el 01 de octubre del año 2012

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012024482007000100003&script=sci_arttext

- 18.- LOPEZ, Mariela y otros. Síndrome Metabólico. Revista de Postgrado de la VI a Cátedra de Medicina N° 174 Octubre 2007. Tomado el 05 de octubre del año 2012
http://med.unne.edu.ar/revista/revista174/3_174.pdf
- 19.- Madrid. Unidad Editorial, Revistas 2009. Tomado el 01 de octubre del año 2012
<http://www.dmedicina.com/enfermedades/enfermedades-vasculares-y-del-corazon/hipertension-arterial>
20. - MALIK S y otros. impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, and all causes in United States adults. Circulation. 2004; 110(10): 12 45-50. Tomado el 05 de octubre del año 2012
- 21.- Ministerio de Salud - Oficina General de Estadística e Informática. Tomado el 01 de octubre del año 2012
<http://www.minsa.gob.pe/estadisticas/estadisticas/Mortalidad/Macros.asp?00>
- 22.- Ministerio de Salud. Primera Encuesta Nacional de Salud. Chile: Ministerio de Salud; 2003. Tomado el 16 de octubre del año 2012
23. - National Cholesterol Education Program. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on the detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment panel III). JAMA 2001; 285(19): 2486-97. Tomado el 01 de octubre del año 2012
- 24.- PAJUELO Jaime y Sánchez José. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. Anales de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos An Fac Med Lima 2007; 68(1). Tomado el 03 de octubre del año 2012
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n1/a05v68n1.pdf>
- 25.- SHAW J. Diabetes, Síndrome metabólico y epidemia cardiovascular. Diabetes Voice. 2006, Vol 51.
- 26.- SOTO, Víctor y otros. Prevalencia y factores de riesgo de Síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque, Perú – 2004. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, octubre-diciembre, año/vol22, numero 004 Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú. Tomado el 12 de octubre del año 2012
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/363/36322403.pdf>
- 27.- TAGLE Arróspide, Martín. Hígado graso no alcohólico. Tomado el 01 de octubre del año 2012
http://www.cmp.org.pe/documentos/librosLibres/tsmi/Cap30_Higado_graso_no_alcoholico.pdf

28.- VÁSQUEZ, Martínez y otros. Diabetes mellitus en población adulta del IMSS. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2000. Rev Med Inst Mex Seguro. 2006; 44 (1): 13-26. Tomado el 04 de octubre del año 2012

Traductor Google: <http://translate.google.com.pe/#es/en/>

ANEXOS:

1. Instrumentos

Endocrinología *Rosa Mariela Albarracín Barturen*

HOSPITAL CENTRAL FAP CONSULTORIO DE ENDOCRINOLOGÍA

NOMBRE: _____	HISTORIA CLIN.: _____	
Cita: _____	Fecha de exámenes: _____	Edad: _____
Peso: _____ (kg)	Colesterol: _____ (mg/dl)	Dx: _____
P.A: _____ (mm/Hg)	Triglicéridos: _____ (mg/dl)	_____
Cintura: _____ (cm)	HDL: _____ (mg/dl)	
Cadera: _____ (cm)	LDL: _____ (mg/dl)	
	Glucosa: _____ (mg/dl)	
	Hb Glicosilada: _____ (%)	

1. Matriz de Consistencia (Anexo 02)

Título: Prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del 2012.

Tipo de Investigación: Corte transversal descriptiva

Presentado por: Rosa Mariela Albarracín Barturen

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES
<p>¿Cuál es la prevalencia de Síndrome Metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP en el mes de octubre del año 2012?</p>	<p>O.G.: Determinar el estado nutricional de los pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP según los criterios de Síndrome metabólico de la Organización mundial de la Salud (OMS) y de la Federación Internacional de Diabéticos (FID).</p>	<p>Variable Dependiente (X)</p> <p>Variable Independiente (Y)</p> <p>Población</p> <p>Pacientes diabéticos del Hospital Central FAP</p> <p>Marco poblacional</p> <p>157 pacientes diabéticos del Hospital Central FAP del consultorio de Endocrinología en el mes de octubre 2012.</p>
	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p>	
	<p>O.E.1. Determinar la prevalencia de Síndrome metabólico en pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP.</p> <p>O.E.2. Comparar la prevalencia de casos de síndrome metabólico en los pacientes diabéticos del consultorio de Endocrinología del Hospital Central FAP según los criterios de la OMS y del FID.</p>	