



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 222 TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

***DETECCION DE SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 20 A 45
AÑOS QUE RECIBIO CONSULTA EN LA U.M.F. No. 229, IMSS, EN
TENANCINGO EDO. DE MÉXICO, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2005.***

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LORENZO GONZALEZ BAEZ

TOLUCA, MÉX.

2006

***DETECCION DE SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 20 A 45
AÑOS QUE RECIBIO CONSULTA EN LA U.M.F. No. 229, IMSS, EN
TENANCINGO EDO. DE MÉXICO, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2005.***



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LORENZO GONZALEZ BAEZ

AUTORIZACIONES:

DRA. MA. ESTHER REYES RUÍZ

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN MEDICINA FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES EN
LA U. M. F. No. 222 IMSS TOLUCA, MÉX.

DRA. MERCEDES ESPINOSA HERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS
ENDOCRINOLOGA DE H. G. R. Z No. 220
IMSS TOLUCA EDO. DE MEXICO

DR. JUAN TORREZ PEREZ

ASESOR METODOLÓGICO
MAESTRO EN CIENCIAS E INVESTIGACION

DRA. MARÍA DEL CARMEN FERNÁNDEZ ROJAS

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA
U. M. F. NO. 222 IMSS TOLUCA, MÉX.

TOLUCA, MÉX.

2006

***DETECCION DE SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 20 A 45
AÑOS QUE RECIBIO CONSULTA EN LA U.M.F. No. 229, IMSS, EN
TENANCINGO EDO. DE MÉXICO, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2005.***

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

LORENZO GONZALEZ BAEZ

AUTORIZACIONES:

DR. MIGUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ ORTEGA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. FELIPE DE JESUS GARCIA PEDROZA
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES
COORDINADOR DE DOCENCIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

II. INDICE GENERAL.	PAGINAS
I.- TITULO	4
II.- ÍNDICE GENERAL	5
III.- MARCO TEÓRICO	6
IV.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
V.- JUSTIFICACIONES	15
VI.- OBJETIVOS	16
VI.1. OBJETIVOS GENERALES.	
VI.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
VIII. METODOLOGIA.	17
VIII. 1. TIPO DE ESTUDIO.	
VIII. 2. DISEÑO DE ESTUDIO.	
VIII. 3. LIMITE DE ESPACIO.	
VIII. 4. UNIDAD DE OBSERVACION	
VIII. 5. DIMENSION TEMPORAL	
VIII. 6. TIPO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	
VIII. 6.1 CRITERIOS DE INCLUSION PARA EL UNIVERSO DE TRABAJO.	
VIII. 6.2. CRITERIOS DE EXCLUSION PARA EL UNIVERSO DE TRABAJO.	
VIII 6.3. CRITERIOS DE NO INCLUSION PARA EL UNIVERSO DE TRABAJO	
VIII. 7. VARIABLES DE ESTUDIO.	
VIII. 7.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	
VIII. 7.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA	
VIII. 8. DISEÑO ESTADISTICO	
IX. PRESUPUESTO	24
X. CONSIDERACIONES ETICAS.	25
XI. RESULTADOS.	26
• Discusión.	39
• Sugerencias	41
• Conclusión	42
XII. BIBLIOGRAFIA.	43
ANEXO 1	45
ANEXO 2	46

PALABRAS CLAVE:

Detección, Síndrome metabólico, Diabetes, Hipertensión Arterial, Dislipidemia, Obesidad.

III.

MARCO TEORICO.

En México, aún hay una limitada información acerca de la incidencia y prevalencia del Síndrome Metabólico, pero según datos de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA 2000), realizada por la Secretaría de Salud en 40,000 sujetos mayores de 20 años, se observa un incremento en la prevalencia de: Obesidad, Hipertensión Arterial, Dislipidemia y Diabetes tipo 2; lo que indica que la prevalencia del Síndrome Metabólico, puede ser alta. Siendo un problema de Salud Pública en la actualidad, por el aumento en la esperanza de vida, así como en los cambios de hábitos higiénico-dietéticos de la población ha traducido esto también en aumento de las Enfermedades Crónico Degenerativas, y este denominado cuarteto de la muerte, que se integra en el Síndrome Metabólico, se presenta como un reto el conocer su prevalencia, en la población, para así participar en una política preventiva, y educativa, de forma primaria, limitando las complicaciones crónicas, y su mayor problema que es el riesgo cardiovascular, que ha provocado el deceso de un número importante de la población Mexicana.(7,8,9).

Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial y la Dislipidemia datan de los años 20 del siglo pasado. Sin embargo, fue Reaven (1988) quien sugirió, 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 y propuso cinco consecuencias de esta:

- Intolerancia a la glucosa
- Hiperinsulinemia
- Aumento de triglicéridos en las VLDL
- Disminución de HDL
- Hipertensión arterial

Todas ellas relacionadas con mayor riesgo de enfermedad coronaria. (1).

A través de los años se han agregado nuevos componentes a la definición inicial del síndrome X, este a su vez recibe diversas denominaciones: Síndrome X Plus, Síndrome Plurimetabólico, Síndrome de Insulinorresistencia, etc.

En 1998 un grupo consultor de la OMS propuso que se denominara Síndrome Metabólico y sugirió una definición de trabajo que sería la primera definición unificada del mismo. (2) De acuerdo a la OMS un individuo adulto tiene Síndrome Metabólico si tiene Diabetes, Intolerancia a la Glucosa, Glucosa anormal de ayuno o Resistencia a Insulina más 2 o más de las siguientes anomalías: (Tabla I.).

Tabla I. Criterios diagnósticos de Síndrome Metabólico de la OMS

Factor de Riesgo	Definición
Obesidad Central: Índice Cintura/Cadera o Índice de Masa Corporal	Hombres > 0.90 Mujeres > 0.85 > 30 kg/m ²
Dislipidemia: Triglicéridos y o Colesterol HDL	Hombres > 150 mg/dl < 35 mg/dl Mujeres < 39 mg/dl
Presión arterial	≥ 160/90 mmHg
Micro albuminuria o relación Albúmina-Creatinina	>20 microgrs./min. >20 mg/g

De esta manera se considera al Síndrome Metabólico como una constelación de factores de riesgo 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 el 2002, el Instituto de Salud de los EUA , a propósito del III Panel de Tratamiento del adulto (ATPIII) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP) presentó una tercera versión de las guías para el diagnóstico y atención de las dislipidemias donde, por primera vez se considera el Síndrome Metabólico como una entidad separada y establece una definición clínica basada en los factores de riesgo que resulta de muy fácil aplicación tanto en estudios epidemiológicos como en la practica clínica diaria, pues a diferencia de 1er. Trabajo de la OMS no necesita demostrar directamente la resistencia a la insulina.(3) *Tabla II.*

Tabla II. Criterios diagnósticos Síndrome Metabólico ATPIII

Factor de riesgo	Definición
Obesidad abdominal. Cintura	Hombres > 102 cm Mujeres > 88 cm
Triglicéridos	>150 mg/dl (1.7mmol/l)
Colesterol HDL	Hombres < 40 mg/dl (<1.03 mmol/l) Mujeres < 50 mg/dl (<1.4 mmol/l)
Hipertensión Arterial	>130/85 mmHg
Hiperglucemia en ayuno	>110 mg/dl (6.1 mmol/l)

Se hace el diagnóstico de Síndrome Metabólico cuando están presentes 3 o más de los factores de riesgo que se describen.

- Las manifestaciones clínicas del Síndrome Metabólico tienen una variada expresión clínica, por lo que ante la falta de un marcador genético han surgido múltiples criterios diagnósticos para definirlo.
- Su prevalencia varía dependiendo de la definición empleada para determinarla, así como de la edad, el sexo, el origen étnico y el estilo de vida. Cuando se emplean los criterios de la OMS, la prevalencia varía del 1.6 al 15%.
- En Estados Unidos utilizando la definición del ATP III, la prevalencia total estimada del Síndrome Metabólico fue de 24%, encontrando diferencias según el grupo étnico estudiado. (4, 5,6).
- La prevalencia de Síndrome Metabólico es mayor en la población mexicana que la encontrada en poblaciones caucásicas, la prevalencia ajustada por edad fue de 13.6% con los criterios de la OMS y de 26.6% de acuerdo al criterio de ATP III (23)
- La Prevalencia del Síndrome Metabólico puede ser alta, y se calcula que aproximadamente 6 millones de mexicanos podrían tener Síndrome Metabólico de acuerdo a los criterios de la OMS y 14 millones pudieran considerarse afectados, si los criterios del ATP III fueran utilizados. (7,8,9,10).

FISIOPATOLOGIA SINDROME METABOLICO

El origen del Síndrome Metabólico no se tiene claro, la insulinorresistencia se considera como la responsable de la mayor parte de las anomalías presentes en este, fundamentalmente de la Hiperglucemia, la Hipertensión Arterial, el aumento en la producción hepática de VLDL y Triglicéridos y la Aterosclerosis.

La insulinorresistencia se define como la incapacidad de una cantidad de insulina endógena o exógena para incrementar la entrada y utilización de glucosa por los tejidos, especialmente hígado, músculo estriado y tejido adiposo. Los mecanismos moleculares de la insulinorresistencia propuestos son varios: anomalías genéticas de una o más de las proteínas en la cascada de acción de la insulina, niveles reducidos de los receptores de la insulina, actividad tiroxina kinasa reducida, etc. El estándar de oro para medir la resistencia a la insulina es el *clamp euglucémico*, en esencia esta prueba consiste en que el sujeto se hace hiperinsulinémico mediante infusión constante de insulina para obtener una concentración plasmática alrededor de 100 mU/l. En estas condiciones la cantidad de glucosa que es necesario administrar simultáneamente para mantener la normo glucemia indica la captación de glucosa y es inversamente proporcional al grado de resistencia a la insulina. La prueba es muy sensible, y específica, pero desafortunadamente su aplicación es costosa y complicada. (11).

Otras pruebas más simples se han desarrollado para medir resistencia a la insulina. La medición de la concentración de insulina en ayuno y/o 2 hrs. después de una carga oral de glucosa se considera la forma más elemental de medir resistencia a la insulina y puede ser utilizada en estudios epidemiológicos. (12). La insulinemia basal parece sin embargo ser mejor, pero lo que más se está utilizando es la evaluación mediante un Modelo Homeostático (HOMA) derivado de las concentraciones de glucemia e insulinemia en ayuno. (13,14).

HOMA
$$IR = \frac{\text{Insulina en ayuno (mU/ml)} \times \text{Glucemia en ayuno (mg/dl)}}{22.5}$$

22.5

Alteraciones en la estructura, función y regulación de factores de transcripción genética parecen ser esenciales en la patogénesis del Síndrome Metabólico, en especial la superfamilia de receptores nucleares de hormonas (PPAR SREBPs) los cuales son diana para hormonas como insulina y Leptina, factores de crecimiento y señales de inflamación que al parecer actúan como punto de convergencia de señales a un nivel de regulación genética.(15).

Por otra parte la disfunción endotelial se señala como uno de los factores relacionados con la patógena de la resistencia a la insulina. El *endotelio vascular* representa un órgano metabólico y endocrino intensamente activo mediante la producción de péptidos hormonales vaso activos, factores de crecimiento, citoquinas, etc., regula el balance entre vasoconstricción/vasodilatación, Coagulación/fibrinólisis, proliferación/apoptosis, adhesión, diapédesis, etc.

El Síndrome Metabólico se asocia con cambios en la proliferación de células de la musculatura lisa y disfunción endotelial, se señala que la Hiperinsulinemia anula la vasodilatación dependiente del endotelio en las grandes arterias, probablemente por el incremento del estrés oxidativo. Estos datos pueden aportar una nueva base fisiopatológica al enlace epidemiológico entre hiperinsulinemia/IR y aterosclerosis en seres humanos.

La microalbuminuria, marcador renal de daño endotelial y aterosclerosis temprana está asociado con diabetes, resistencia a insulina y adiposidad central. (16).

La producción del péptido leptina en el adiposito ha sido relacionada con adiposidad y sensibilidad a la insulina. Se cree que la hiperleptinemia desempeña sinérgicamente con la hiperinsulinemia una función central en la génesis de los factores componentes del Síndrome Metabólico

EL SINDROME METABOLICO COMO FACTOR DE RIESGO CARDIOVASCULAR.

Los componentes del síndrome metabólico (SM) ya han sido reconocidos como factores de riesgo cardiovascular. Por lo tanto no es de extrañar que el síndrome por si mismo constituya un factor de riesgo cardiovascular muy importante. Esto se ha demostrado en estudios transversales y longitudinales. En el estudio transversal de Rancho Bernardo, el factor metabólico central que agrupó los factores relacionados con el SM se asoció con enfermedad cardiovascular no fatal con un riesgo relativo indirecto de 1.57 (17). En el estudio prospectivo de Kuopio, el factor de resistencia a la insulina, predijo eventos coronarios en hombres adultos entre 65 y 74 años de edad al cabo de 7 años con un riesgo de 1.33. (18) En el estudio de Botnia, la Prevalencia de enfermedad cardiovascular, infarto del miocardio y evento vascular cerebral fue tres veces mayor en personas con Síndrome Metabólico aún si ya tenían Diabetes Mellitus. Al cabo de casi 7 años de seguimiento. La mortalidad cardiovascular fue significativamente mayor en gente con Síndrome Metabólico con un Riesgo Relativo de 1.81 (19). Esta mayor tendencia a desarrollar aterosclerosis también se encontró en el Atherosclerosis and insulin resistance study (AIR). (20)

EL SINDROME METABOLICO COMO FACTOR DE RIESGO PARA DIABETES

El Síndrome Metabólico es también una condición de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2. Se pueden rastrear defectos en la depuración de glucosa junto con la hiperinsulinemia compensatoria hasta dos décadas antes de que se manifieste la diabetes en individuos de alto riesgo. (21). En la cohorte del estudio del corazón de San Antonio, los que desarrollaron diabetes al cabo de 7 años de seguimiento tenían una mayor Prevalencia de los componentes del Síndrome Metabólico que les confería un Perfil de riesgo Aterogenico. El Síndrome Metabólico es probablemente el marcador más cercano a la fase normoglucémica de la diabetes, aunque no todas las personas con Síndrome Metabólico desarrollan Diabetes. Esto se debe probablemente a un segundo componente fisiopatológico relacionado que es el defecto de las *células beta* en la secreción de Insulina. (22).

IV. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA.

ENESA refiere que existe una alta Prevalencia de Síndrome Metabólico en nuestra población, pero se desconocen las cifras exactas en nuestra población estudiada; es por ello importante realizar el diagnóstico en forma oportuna de Síndrome Metabólico, para detener su desarrollo o en su caso se retrase la aparición de este problema de Salud Pública: que incide sobre los costos en los Servicios de Salud, condicionando un impacto económico y social para la población. Primero conociendo su Prevalencia, posteriormente; tomando medidas oportunas: de Prevención para así contribuir abatir la Frecuencia con que se presentan los padecimientos cardiovasculares. Propiciando una calidad de vida en la población con Riego; por lo anterior es importante conocer:

¿CUANTOS PACIENTES QUE ACUDIERON A CONSULTA EN LA POBLACION DE 20-45 AÑOS ADSCRITOS A LA U.M.F. No. 229, IMSS, TENANCINGO EDO. DE MEXICO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE DEL 2005, PRESENTAN SINDROME METABOLICO?

V.

JUSTIFICACIONES

Los componentes del síndrome metabólico ya han sido reconocidos como factores de riesgo cardiovascular. Por lo tanto no es de extrañar que el Síndrome Metabólico por sí mismo constituya un factor de riesgo muy importante para enfermedad cardiovascular así como para el desarrollo ulterior de entidades tan importantes como Diabetes Mellitus e Hipertensión. Sin embargo a pesar de ello no existe en nuestro país información estadística confiable que nos indique cuál es la prevalencia real del Síndrome Metabólico en México. Suponemos de acuerdo a diversos estudios aislados que esta se encuentra alrededor del 24% en población adulta, pero ignoramos como es la distribución por edades, sexo, actividad, etc.

Esta información es necesaria, ya que de esta manera conocemos la magnitud del problema y así se podrá planear e implementar las medidas necesarias para tratar sus consecuencias pero sobre todo prevenir la aparición del Síndrome Metabólico o por lo menos retrasarlo.

En la actualidad que estamos en plena transición epidemiológica, en la que la población cada vez es más longeva, las principales causas de morbimortalidad están directamente relacionadas con muchos de los componentes del Síndrome Metabólico que finalmente constituyen factores Pro *Ateroescleróticos*. Sin embargo, es importante no dejar de lado que desgraciadamente también individuos jóvenes, incluso en edades pediátricas están sufriendo: Obesidad, Diabetes Mellitus, Dislipidemias e Hipertensión Arterial.

Para concluir se considera que es de la mayor relevancia conocer ampliamente el problema para de esta manera apliquemos todos los recursos disponibles para frenar esta epidemia en la que el enemigo a vencer es la *Resistencia a Insulina* hasta ahora considerada el mecanismo fundamental reconocido como agente causal del *Síndrome Metabólico*.

VI. OBJETIVOS

VI .1. OBJETIVO GENERAL.

1. . IDENTIFICAR EL SÍNDROME METABOLICO EN POBLACIÓN DE 20 A 45 AÑOS ADSCRITOS A LA U.M.F. No. 229, IMSS, TENANCINGO, EDO. DE MÉXICO DE SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2005.

VI .2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. IDENTIFICAR LA PRESENCIA DE LOS CRITERIOS DE ATP III (3er PANEL DE TRATAMIENTO DEL ADULTO.) PARA SINDROME METABÓLICO, EN LA POBLACIÓN:
 - IDENTIFICAR LA FRECUENCIA DE OBESIDAD ABDOMINAL.
 - IDENTIFICAR LA FRECUENCIA DE TRIGLICERIDOS
 - IDENTIFICAR LA FRECUENCIA DE COLESTEROL HDL
 - IDENTIFICAR LA FRECUENCIA DE HIPERTENSION ARTERIAL.
 - IDENTIFICAR LA FRECUENCIA DE GLUCOSA EN AYUNO.
- 2 IDENTIFICAR SÍNDROME METABOLICO DE ACUERDO A EDAD.
3. IDENTIFICAR SÍNDROME METABOLICO DE ACUERDO A SEXO

VII. METODOLOGIA

VII.1. TIPO DE ESTUDIO.

El estudio que se realizo es de tipo:

- *Prolectivo*
- *Observacional.*
- *Transversal.*

VII.2. DISEÑO DE ESTUDIO

Descriptivo.

VII.3. LIMITE DE ESPACIO.

Consultorio de la Unidad de Medicina Familiar No. 229, IMSS. Que se encuentra ubicada en Paseo de los Insurgentes sin número. Tenancingo Edo. de México.

VII.4. UNIDAD DE OBSERVACION:

Derechohabientes, que acudan a consulta en la Unidad de Medicinar Familiar No. 229, del IMSS, Tenancingo Edo. De México.

I. Donde el Universo de trabajo será:

- 1 Población de la UMF No. 229.
1. Paciente de ambos sexo.
2. Pacientes de 20 a 45 años.

VII.5. DIMENSION -TEMPORAL.

Consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar No. 229, Tenancingo Edo. De México., periodo Septiembre-October 2005.

VII.6. TIPO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se realizo Muestreo no aleatorio, por cuota, hasta completar un tamaño de 74 pacientes. El cual se completo en un periodo de Septiembre-October del 2005.

VII.6.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN PARA EL UNIVERSO DE TRABAJO:

1. Derechohabientes de la UMF No. 229 que acudieron a la clínica en los meses de Septiembre-Octubre del 2005.
2. Paciente de ambos sexos.

VII.6.2. CRITERIOS DE EXCLUSION

- 6.2.1. PACIENTES QUE NO SE REALICEN LOS EXAMENES DELABORATORIO.
- 6.2.2. ...PACIENTES QUE NO ACUDAN A SU 2ª CITA PROGRAMADA.

VII.7. VARIABLES DE ESTUDIO:

- 1. OBESIDAD ABDOMINAL.**
- 2. INTOLERANCIA A LA GLUCOSA.**
- 3. HIPERTENSION ARTERIAL.**
- 4. DISLIPIDEMIA.**
- 5. EDAD.**
- 6. GENERO**

VII.7.1. . OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Variable	Definición Teórica	Definición Operacional	Nivel de Medición	Indicador
Obesidad abdominal	Acumulo excesivo de grasa en región abdominal.	Acumulo excesivo de grasa en región abdominal. De acuerdo al ATP III.	Cintura Hombre >102 cm Mujeres > 88 cm	Hombre <102 cm Mujeres < 88 cm
Triglicéridos	Lípido formado por un ester de Glicerol y 3 ácidos grasos	Lípido formado por un ester de Glicerol y 3 ácidos grasos De acuerdo a ATP III	>150 mg/dl(1.7mmol/l)	<150mg/dl(1.7mmol/l)
Colesterol HDL	Lipoproteínas responsables del transporte reverso del colesterol desde los tejidos al hígado	Lipoproteínas responsables del transporte reverso del colesterol desde los tejidos al hígado Criterios ATP III	Hombres<40mg/dl (<1.03mmol/l). Mujeres<50mg/dl (1.04 mmol/l).	Hombres>40mg/dl (>1.03mmol/l). Mujeres>50mg/dl (>1.04 mmol/l).
Hipertensión Arterial	Aumento de tono de la presión vascular o sanguínea.	Aumento de tono de la presión vascular o sanguínea y que de acuerdo a los Criterios ATP III	>130/85 mmHg	<130/85 mmHg
Hiperglicemia en Ayuno	Aumento de la concentración plasmática de la Glucosa después de 12 hrs. de ayuno.	Aumento de la concentración plasmática de la Glucosa después de 12 hrs. de ayuno. De acuerdo a ATP III	>110 mg/dl (6.1 mmol/l)	<110 mg/dl (6.1 mmol/l)
Edad	Años de la vida cronológica.	Adulto Joven Adulto	Intervalos	20-25 26-30 31-35 36-40 41-45
Sexo	Condición Orgánica que distingue al hombre de la mujer	Femenino Masculino	Nominal	F 1 M 2

VII.7.2. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Una vez aprobado el Protocolo de Investigación por el Comité de Investigación de la U.M.F. No. 222.

Se recolectaran, Pacientes de 20-45 años que se encuentren en la sala de espera, por parte del Investigador.

A los pacientes se le informara del trabajo de Investigación y se le solicitara el ingreso informándoles en que consiste dicho estudio, mediante la Carta de Consentimiento Informado, de acuerdo a los tratados de Helsinki y Tokio, 52^a Edimburgo , Escocia, 2000. Ya aceptado.

Los pacientes serán interrogados, explorados y se les enviara a realizar los exámenes pertinentes: (Glucemia Preprandial, Colesterol HDL y Triglicéridos), al H. G: R. 220 del IMSS Gral. José Vicente Villada:

- **Datos Generales:** *Numero de Afiliación, edad, sexo.*
- **Examen Físico:** que consiste en: *(Peso, Talla, IMC, Circunferencia abdominal, TA.)*
- **Exámenes de Laboratorio:** *Glucemia en Ayuno, Colesterol HDL, Triglicéridos.*

I. Los pacientes que cumplan con los Criterios de Inclusión:

Los pacientes seleccionados se les realizara dos entrevistas: en la Primera donde se tomaran los datos clínicos del mismo y posteriormente se enviaran a realizar sus muestras de laboratorio, y en una Segunda entrevista se les indicaran los resultados, *hasta completar 74 pacientes.*

Los pacientes excluidos, se les agradecerá su participación, en el estudio.

VII.8. DISEÑO ESTADISTICO

Estadística descriptiva de acuerdo al tipo de Variable. Para variable nominal se utilizaran Porcentajes y para las variables Cuantitativas se utilizaran Promedio y Desviación Estándar.

VIII. PRESUPUESTO.

Los gastos que generen la realización de este estudio, correrán a cargo del Investigador.

La logística y recolección de datos así como su análisis se realizara por parte del Investigador, con apoyo de sus asesores.

IX. CONSIDERACIONES ETICAS.

Este estudio considera la Normas Vigentes de Investigación en seres Humanos que incluyen las Leyes Generales de Salud y del Instituto Mexicano de Seguro Social.

La Información que se obtenga será manejada de manera Confidencial. Según los tratados de Helsinki y Tokio y la de 52ª Reunión de Edimburgo, Escocia en el 2000, en su última revisión.

Se solicitara la Aceptación de los participantes en el Estudio Mediante la Carta de Consentimiento Informado. (Anexo No. 2).

XI. Resultados

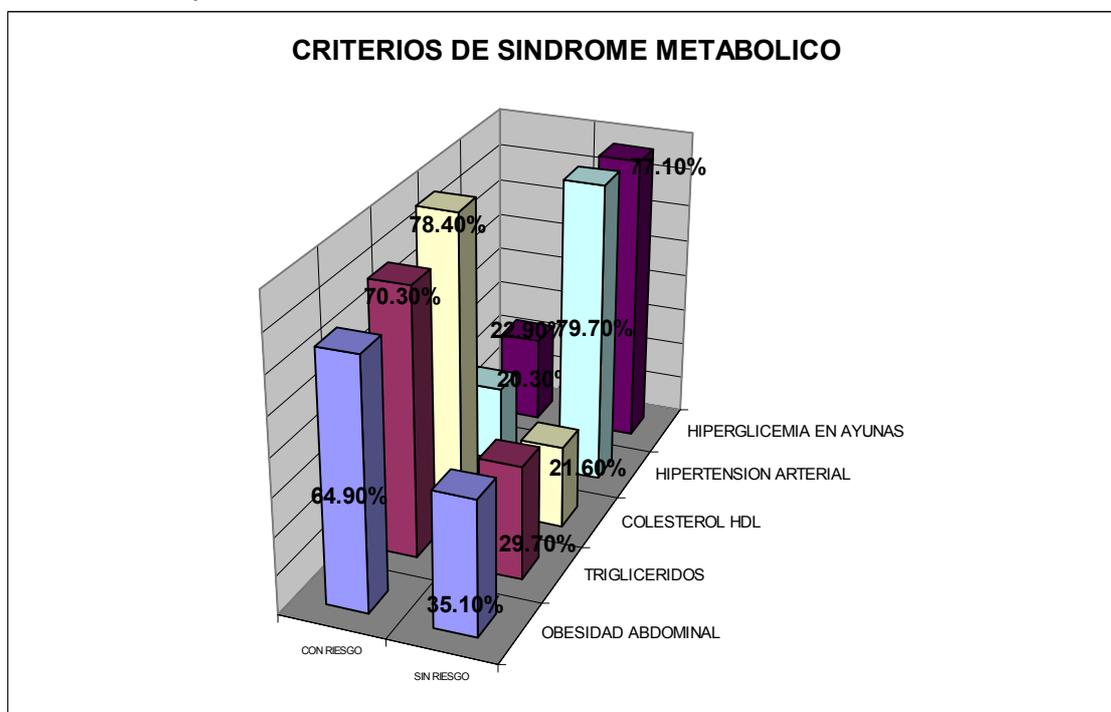
Cuadro I. Frecuencia de cada uno de los Criterios de Síndrome Metabólico del ATP III, en la población.

SINDROME METABOLICO ATP III	CON RIESGO	SIN RIESGO
OBESIDAD ABDOMINAL	64.90%	35.10%
TRIGLICERIDOS	70.30%	29.70%
COLESTEROL HDL	78.40%	21.60%
HIPERTENSION ARTERIAL	20.30%	79.70%
HIPERGLICEMIA EN AYUNAS	22.90%	77.10%

Fuente: Encuesta directa.

La frecuencia mas alta en cada uno de los criterios de ATP III, fueron con mayor riesgo: Colesterol HDL 78.40% y Triglicéridos 70.30%, seguidos de Obesidad Abdominal 64.90 Cuadro I, Grafica 1

Grafica 1. Frecuencia de cada uno de los Criterios de Síndrome Metabólico del ATP III, en la población.



Fuente: Encuesta directa.

Cuadro II. Medidas de Tendencia Central criterios de ATP III

	MEDIANA	DESVIACION. ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO
OBESIDAD ABDOMINAL	100.55 cm.	13.52 cm.	71 cm.	148 cm.
TRIGLICERIDOS	196.54 mg/dl	277.34 mg/dl	38.60 mg/dl	1628 mg/dl
COLESTEROL HDL	38.90 mg/dl	8.04 mg/dl	26.7 mg/dl	67.4 mg/dl
HIPERTENSION ARTERIAL				
HIPERGLICEMIA EN AYUNAS	94 mg/dl	62.11 mg/dl	66 mg/dl	388 mg/dl

Fuente: Encuesta Directa

La mediana de Obesidad Abdominal fue 100.55 cm. Con una Desviación Estándar de +/- 15.32 cm. y Colesterol HDL de 38.90 mg/dl con una Desviación Estándar de +/- 8.0 mg/dl. Cuadro II

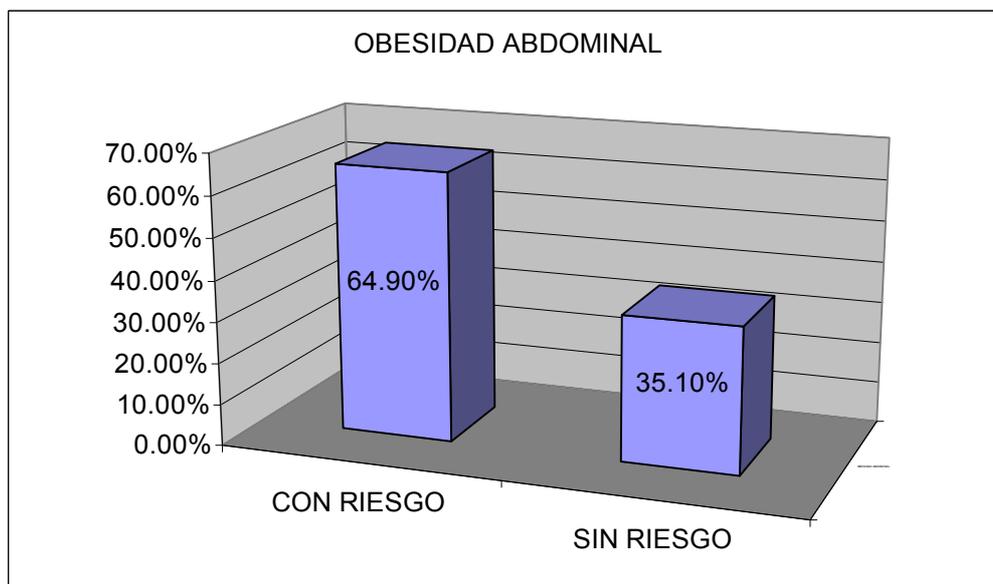
Cuadro III. Frecuencia de Obesidad Abdominal en la población estudiada.

Obesidad Abdominal	Frecuencia	%
con riesgo	48	64,9
sin riesgo	26	35,1
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

El 64.9% de la población presenta Obesidad Abdominal, primer criterio ATP III referido en este estudio, Cuadro III, Grafica. 2

Grafica 2. Frecuencia de Obesidad Abdominal de la población estudiada.



Fuente: Encuesta directa.

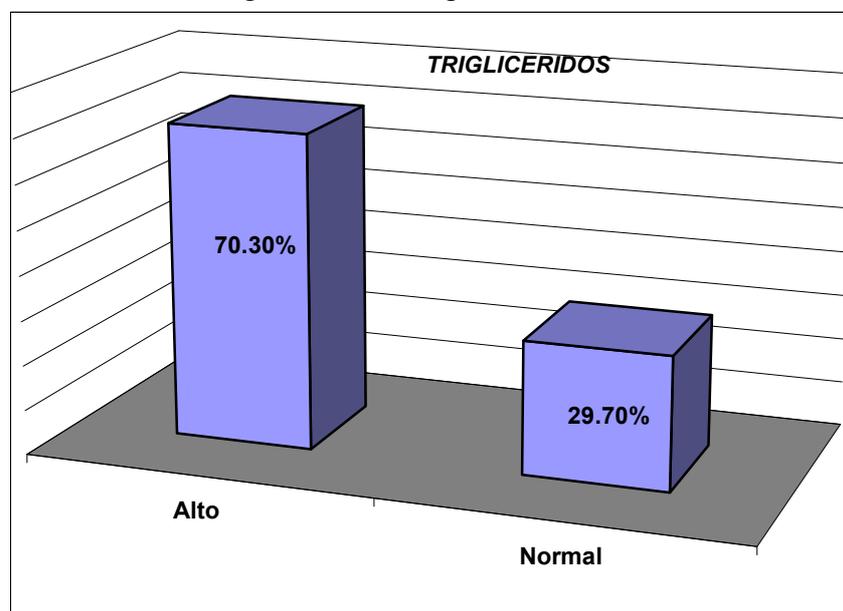
Cuadro IV. Frecuencia de Triglicéridos en la población estudiada.

Triglicéridos	Frecuencia	%
alto	52	70,3
normal	22	29,7
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

El 70.3 % de los individuos tuvieron niveles de Triglicéridos superiores a 150 mg/dl y el 29.7% se encontraron dentro de los parámetros normales establecido por los Criterios de ATP-III. Cuadro IV, Grafica 3

Grafica 3. Frecuencia de Triglicéridos en la población estudiada.



Fuente: Encuesta directa.

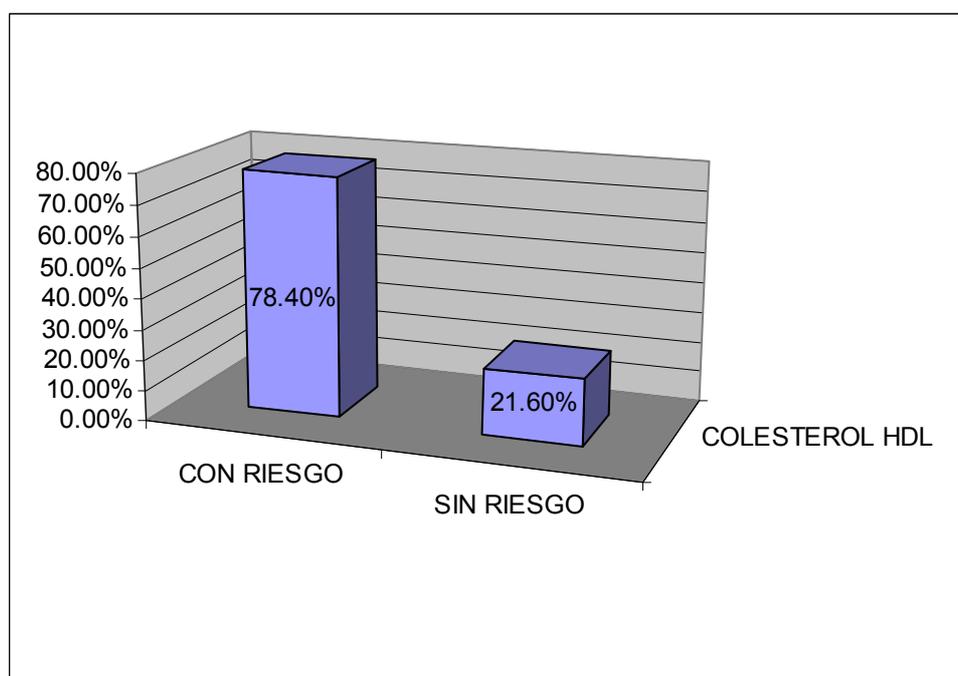
Cuadro V. Frecuencia de Colesterol HDL en la población estudiada.

Colesterol HDL	Frecuencia	%
con riesgo	58	78,4
sin riesgo	16	21,6
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

El 78.4 % de los individuos estudiados obtuvieron niveles anormales de Colesterol HDL en ambos sexos y el 21.6 % se encontraron dentro de los parámetros normales establecidos por los Criterios de ATP^{III}. Cuadro V. Grafica 4

Grafica 4. Frecuencia de Colesterol HDL entre los pacientes estudiados.



Fuente: Encuesta directa.

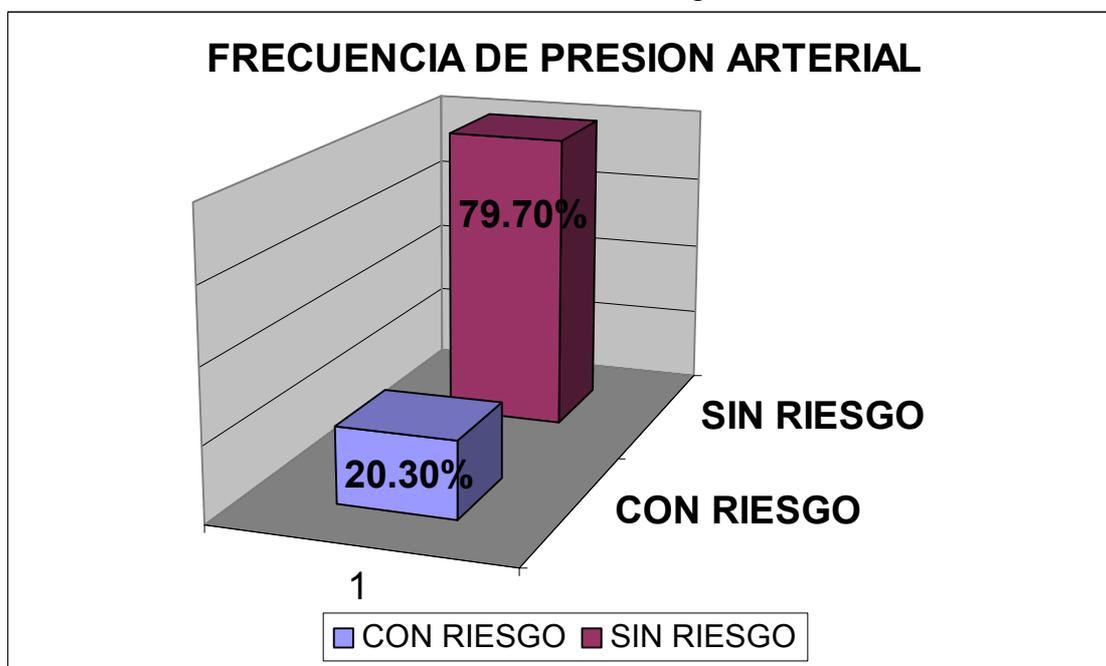
Cuadro VI. Frecuencia de Presión Arterial en la población estudiada.

Presión Arterial	Frecuencia	%
con riesgo	15	20,3
sin riesgo	59	79,7
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

El 20.3 % de los individuos se obtuvieron niveles anormales de Presión Arterial en ambos sexos y el 79.7 % se encontraron dentro de los parámetros normales establecidos por los Criterios de ATP-III. Cuadro VI, Grafica 5.

Grafica 5. Frecuencia de **Presión Arterial** entre los pacientes estudiados.



Fuente: Encuesta Directa.

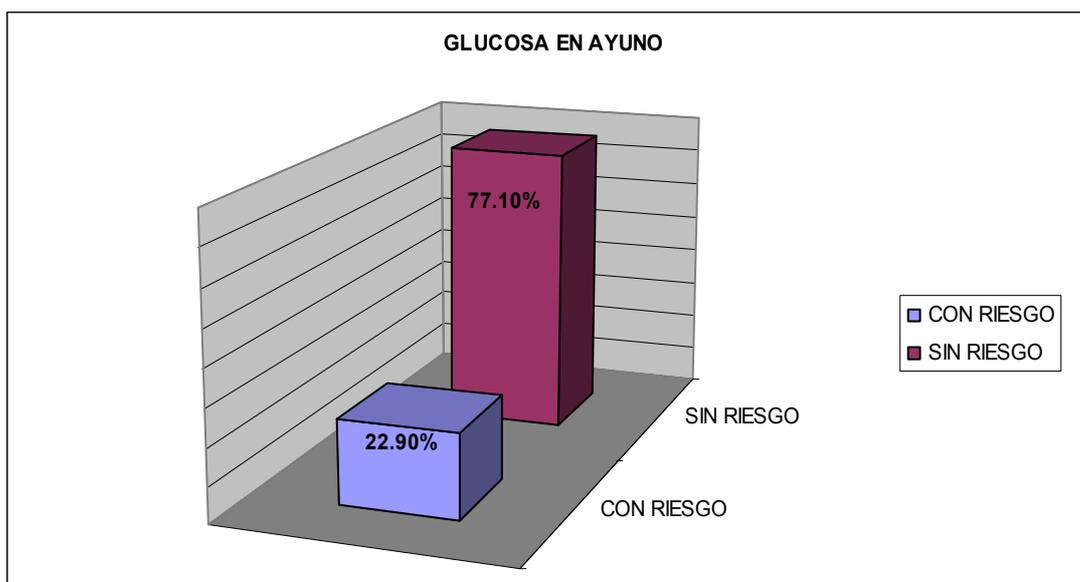
Cuadro VII. Frecuencia de Glucosa en Ayuno, en la población estudiada.

Glucosa en ayuno	Frecuencia	%
con riesgo	16	22.9
sin riesgo	56	77.1
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

El 22.9 % de los individuos se obtuvieron niveles anormales de Glucosa en ayuno en ambos sexos y el 77.1 % se encontraron dentro de los parámetros normales establecidos por los Criterios de ATP-III. Cuadro VII, Grafica 6.

Grafica 6. Frecuencia de Glucosa en ayuno entre los pacientes estudiados.



Fuente: Encuesta directa.

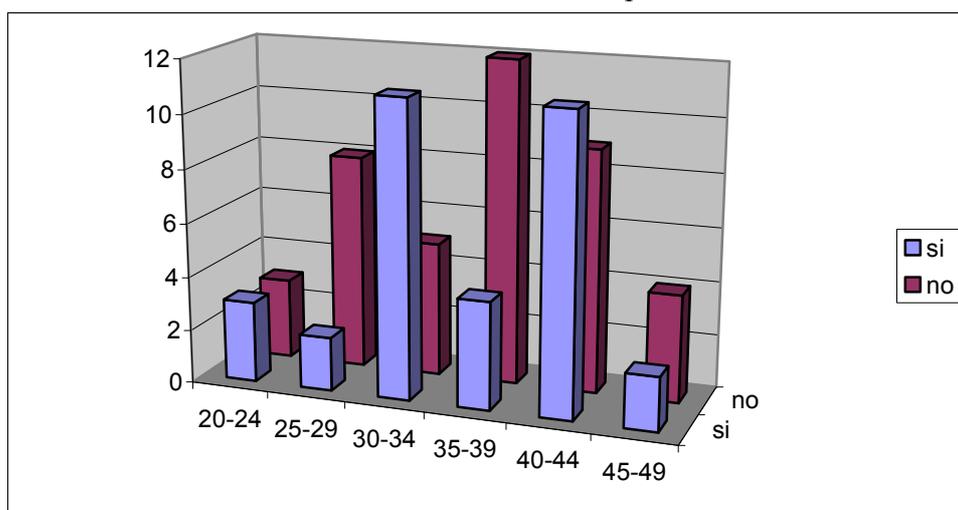
Cuadro VIII. Frecuencia de Síndrome Metabólico por edades.

INTERVALO	Síndrome Metabólico				Total	
	SI		NO			
	F	%	F	%	F	%
20-24	3	50	3	50	6	100
25-29	2	20	8	80	10	100
30-34	11	68.8	5	31.3	16	100
35-39	4	25	12	75	16	100
40-44	11	55	9	45	20	100
45-49	3	33.3	4	66.7	6	100
TOTAL	33	44.6	41	55.4	74	100

Fuente: Encuesta directa.

La frecuencia más alta de Síndrome metabólico de acuerdo a grupo de edad, fue el de 30-34 años 68.8%, seguido por el de 40-44 años 55 %. Cuadro VIII. Grafica 7.

Grafica 7. Frecuencia de Síndrome Metabólico por Edades.



Fuente: Encuesta directa.

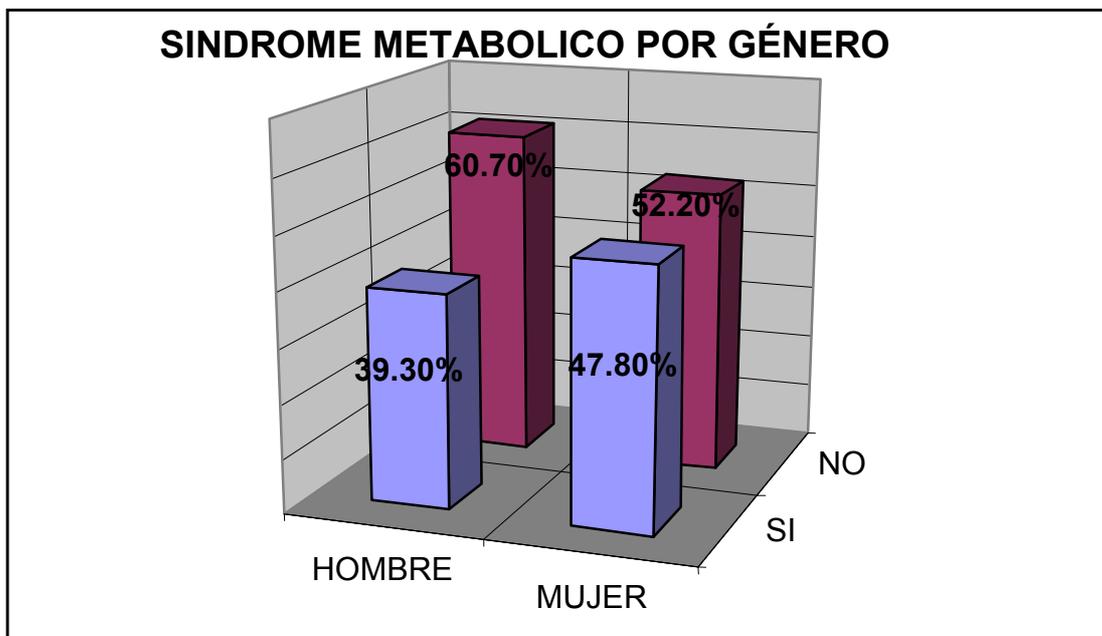
Cuadro IX. Síndrome Metabólico de acuerdo a Género.

Genero	Síndrome Metabólico				Total	
	Si		No		Numero	%
	F	%	F	%		
hombre	11	39.3	17	60.7	28	100
mujer	22	47.8	24	52.2	46	100
total	33	44.6	41	55.4	74	100

Fuente: Encuesta.

Once hombres presentaron Síndrome Metabólico y 17 no. Veintidós mujeres reunieron los criterios de ATP III y 24 no los reunieron. Cuadro IX, Grafica 8.

Grafica 8. Síndrome Metabólico de acuerdo a Género.



Fuente: Encuesta directa.

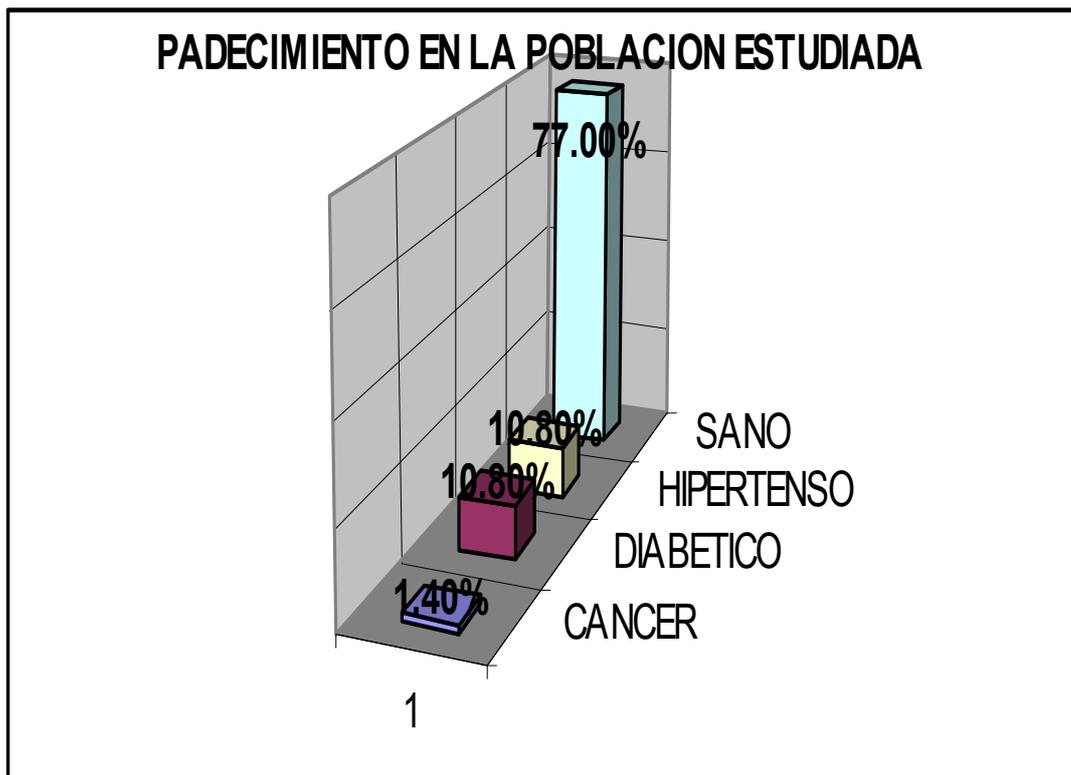
Cuadro XII. Padecimientos de los pacientes estudiados.

Padecimientos	Frecuencia	%
Diabéticos	8	10,8
Hipertensos	8	10,8
Clínicamente Sanos	57	77,0
Cáncer	1	1,4
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta directa.

Dentro de la población estudiada se distribuyeron los padecimientos de la siguiente manera Diabéticos 10.8%, Hipertensos 10.8%, Sanos 77%. Cuadro XII, Grafica 11.

Grafica 11 Padecimiento de los pacientes estudiados.



Fuente: Encuesta directa.

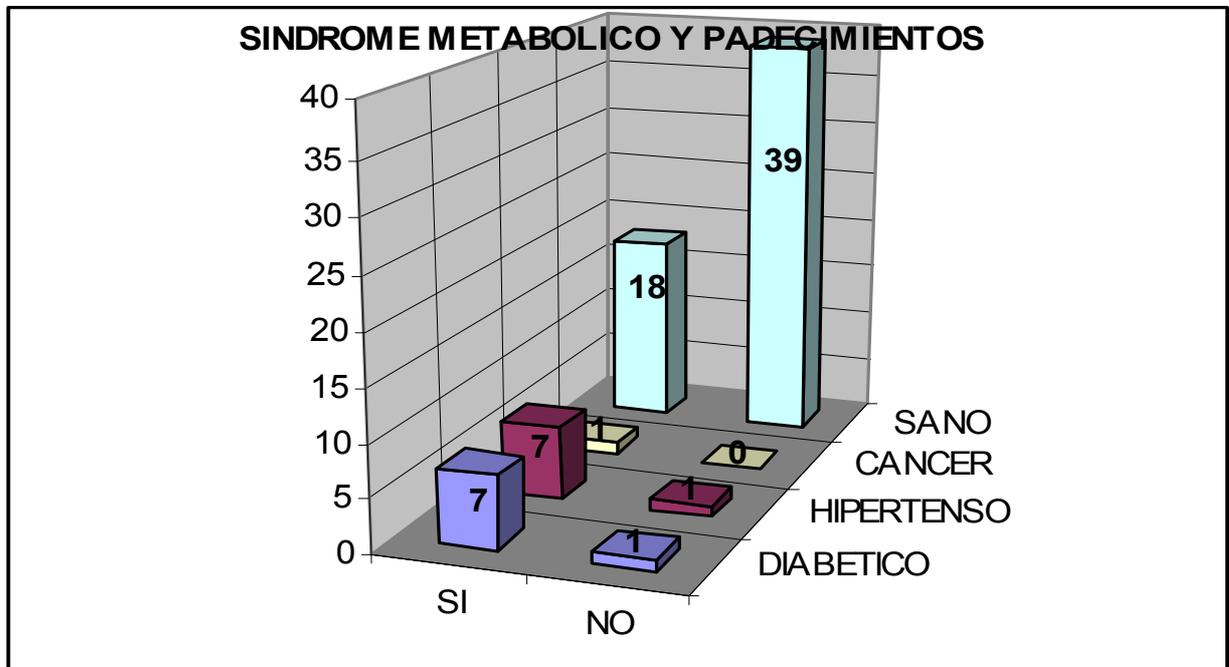
Cuadro XIII. Correlación de padecimiento y Síndrome Metabólico.

Padecimiento	Síndrome Metabólico				Total	
	Si		No			
	F	%	F	%	F	%
diabético	7	87.5	1	12.5	8	100
hipertenso	7	87.5	1	12.5	8	100
sano	18	31.6	39	68.4	57	100
cáncer	1	100	0	0	1	100
Total	33	44.6	41	55.4	74	100

Fuente: Encuesta directa.

Dentro de los Diabéticos e Hipertensos, se encontraron a 7 pacientes que presentaron Síndrome Metabólico, en Clínicamente Sanos se encontraron 18 pacientes con datos para Síndrome Metabólico. Cuadro XIII, Grafica 12.

Grafica 12. Correlación de padecimiento y Síndrome Metabólico



Fuente: Encuesta directa

Cuadro XIV Chi-Cuadrada de Síndrome Metabólico y padecimientos.

Síndrome Metabólico y Padecimientos	Valor	GRADO DE LIBERTAD	P (2-colas)
Chi-Cuadrada de Pearson	17,071(a)	3	,001

Fuente: Encuesta.

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa, ya que la alta detección de este padecimiento, se refleja en la gente que clínicamente parece estar sana y comparte un mismo patrón de costumbres Cuadro XV

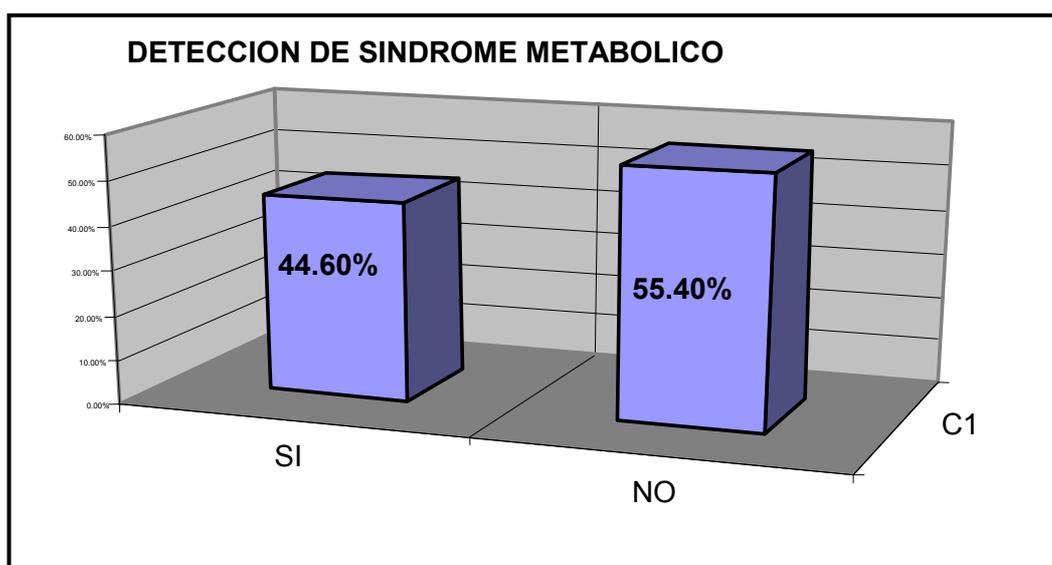
Cuadro XV Detección de Síndrome Metabólico, en la población estudiada.

Síndrome Metabólico	Frecuencia	%
si	33	44,6
no	41	55,4
Total	74	100,0

Fuente: Encuesta.

La detección de Síndrome Metabólico en la población estudiada fue de 44.6%. Cuadro XV. Grafica 13.

Grafica 13. Detección de Síndrome Metabólico en la población Estudiada.



Fuente: Encuesta directa.

Discusión

La Detección de Síndrome Metabólico fue del 44.6% en la población estudiada, lo cual es mayor que el 26.6% que ha sido reportada por otros autores a nivel nacional (Aguilar Salinas et. Al) de los datos extraídos del ENESA. Sin embargo cabe aclarar que este autor sí definió Prevalencia y en este trabajo solo nos limitamos a determinar frecuencia con una muestra no aleatoria.

El grupo de estudio que, presentó una frecuencia mayor de Síndrome metabólico fue el de 30-34 años que no es el de mayor edad como se esperaría. Esto nos hace pensar que las alteraciones metabólicas están presentándose a edades más tempranas, que en décadas pasadas, producto de una vida más sedentaria, cambios en la alimentación y muy probablemente factores de predisposición genética.

En cuanto a la frecuencia de presentación de cada uno de los componentes del Síndrome Metabólico de acuerdo a los criterios de ATP III, las tres alteraciones más frecuentes encontradas fueron Colesterol HDL bajo (78.4%), Triglicéridos altos (70.3%) y Obesidad abdominal (64.9%). Datos compatibles con la estadística nacional, los tipos de Dislipidemia mas frecuentes en México son precisamente: Colesterol HDL bajo y triglicéridos altos, cuya relación numérica superiores a 3 es indicador confiable de Resistencia a la Insulina, que es el enlace directo entre Síndrome Metabólico, Diabetes y Enfermedad cardiovascular.

Por otra parte dos terceras partes de la población con Síndrome Metabólico; presentó obesidad abdominal.

La Hipertensión Arterial, observo una presencia del 20.3% en comparación con datos nacionales que es de aproximadamente del 30%. El 87.5% de los sujetos conocidos como Hipertensos en este estudio cumplieron con 3 de los criterios de ATP III.

Un aspecto importante a resaltar es que la distribución demográfica de las enfermedades crónicas en México tiene un patrón muy peculiar. El 75% de los pacientes Hipertensos se encuentra en el grupo de edad menor a los 50 años en México. Conforme es mayor el numero de problemas asociados al síndrome metabólico como es el caso de la Hipertensión, tiende a ser más significativa la resistencia a la insulina y mayor el riesgo cardiovascular (10).

La glucosa en ayuno anormal, se presento; en un 22.9% de los individuo de la población estudiada por abajo del promedio nacional. De los paciente diabéticos que se estudiaron 8 en total, el 87.7% resultaron con criterios para ser incluidos en Síndrome Metabólico. La identificación temprana de Síndrome Metabólico es quizá el indicador más temprano de resistencia a la insulina y puede predecir hasta 10 años antes quien es un individuo con riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2.(23).

De los 57 individuos ingresados en el estudio que se refirieron como Clínicamente sanos, 18 de ellos reunieron por lo menos tres criterios de cinco para diagnóstico de síndrome metabólico de acuerdo a los Criterios de ATP III.

Un número importante de los individuos considerados “sanos” tenían obesidad abdominal. La presencia de resistencia a la insulina en el obeso está estrechamente relacionada a la distribución central de tejido adiposo.

CONCLUSIONES.

La detección de Síndrome Metabólico fue muy alta, en esta población (44.6%), por arriba de la Media Nacional, aunque cabe aclarar que se trató de una muestra pequeña, no aleatoria es decir no se puede generalizar al resto de la población, dadas las características del diseño del estudio, pero nos ayuda a darnos cuenta de la importancia que tiene tomar las medidas de detección temprana en este padecimiento, que eleva el riesgo Cardiovascular y de esta manera abatir un problema de salud pública en el que el Medico Familiar, juega un papel crucial, como precursor de la base de la Medicina Preventiva.

El dato clínico mas importante, que observamos en este estudio fue: la Obesidad Abdominal que presento correlación como riesgo para presentar: Síndrome Metabólico, y nos ayudaría a conjuntar esta lipotoxicidad, con otros datos clínicos que se han referido en otros estudios como la Acantosis Nigricans, para que Clínicamente, se correlacionaran y con los antecedentes de historial genético, se llegue al Diagnostico de manera más clínica, esto nos daría oportunidad que de manera mas temprana se detectaran padecimientos como: Diabetes, Hipertrigliceridemia, Hipertensión.

Se observó una Hipertrigliceridemia en el 70.30%, y de Colesterol HDL bajo en 78.40%, acorde a los datos nacionales probablemente relacionadas ambas anormalidades a características genéticas. Esto nos orienta a difundir dietas ricas en fibra y bajas en grasas saturadas, así como promover actividad física, que es un factor que coadyuva en nuestros intentos de bajar esta lipotoxicidad.

Existe mayor presencia de Síndrome Metabólico en mujeres con un 47,8% vs. Hombres que obtuvo 39.30%. Si lo aunamos a que la mujer presento mayor presencia de Obesidad Abdominal por su correlación, encontramos que la mujer con obesidad abdominal tiene un mayor riesgo de padecer Síndrome Metabólico.

El 77% de la población estudiada clínicamente sana, se encontró que el 31.6% cumplió con 3 o mas de los 5 criterios de ATP III para Síndrome Metabólico, por lo que este estudio demuestra la importancia de contar con un instrumento para la identificación de Síndrome Metabólico en nuestro Instituto Mexicano del Seguro Social, por lo que se hacen las siguientes sugerencias:

SUGERENCIAS

De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio se sugiere realizar de manera programada pruebas de escrutinio para identificar población de alto riesgo y así contribuir a minimizar el impacto y costo social de este problema de Salud Pública:

A)- Realizando un programa de adiestramiento para conocer los Criterios de ATP III entre nuestro equipo médico. Y aplicarlo de manera obligada en el programa de PREVENIMSS.

B)- Promover el uso de la cinta métrica para medir la Obesidad central, que es una herramienta fácil de uso y bajos costo.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Reaven,G: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1988;37:1595-1607.
2. WHO consultation: Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. WHO/NCD/NCS/99.2;31-33.
3. 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). Executive summary. NIH. Publication 01-3670;May 2001
4. Ford,E.Giles,W.Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the Third National Health and nutrition examination survey. *JAMA* 2002;287 (3):356-359.
5. Yong,W., Park,MD., The metabolic syndrome.*Arch intern med* 2003;163(24):427-436.
6. Ford,E., Giles,W. A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions.*Diabetes care* 2003;23(3):575-581.
7. Encuesta Nacional de México (ENSA 2000) Secretaria de Salud, México, DF.
8. Velásquez, O. Rosas, M. Lara Hipertensión arterial en México: Resultados de ENSA 2000. *Arch Cardiol Méx.* 2002;72,71-84.
9. Carlos A. et al. Prevalence of the metabolic síndrome diagnosed using the WHO criteria in a Nation-wide survey in México. *Diabetes* 2002;51 (suppl 2):A218
10. Dirección general de epidemiología SSA INNSC. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas. México. Secretaria de Salud .1993
11. DeFronzo RA,Tobin JD. Glucosa clamp technique:a method for quantifyng insulin secretion and resistente.*Am J Physiol* 1979;237:E214-E223.
12. Matsuda M. Defronzo RA:Insulin sensitivity indices obtained from oral glucose tolerance testing. *Diab care* 1999;22:111462-70.
13. Hanson RL,Prately RE.Evaluation of simple indices of insulin sensitivity and insulin secretion for use in epidemiologic studies *AMJ Epidemiologic* 2000;151:190-198.
14. Mathews DR.Hosker JP Homeostasis model assessment:insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man.*Diabetología* 1985;28:412-419
15. Fernández-Real J. Gutierrez C. Polymorphism influences the relationship among insulin resistance,percent body fat and increased serum leptin levels. *Diabetes* 46:1468-1472,1997.
16. Gruñid SM.Obesity, metabolic syndrome and coronary atherosclerosis. *Circulation* 2002;105(23):2696-2698.
17. Lindblad U,Langer RD. Metabolic syndrome and ischemic heart disease| in elderly men and women.*AM J Epidemiol* 2001;153:481-89
18. Lempiainen P. Mykkanenn L. Insulin resistance syndrome predicts coronary heart disease events in elderly nondiabetic men. *Circulation* 1999;100:123-128.

19. Isomaa B, Almgren P. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes care* 2001;24:683-89.
20. Hulthe J, Bokemark L. The metabolic syndrome, LDL particle size and atherosclerosis: the atherosclerosis and insulin resistance (AIR) Study. *Atherosclerosis Thromb vasc biol* 2000;20:2140-47.
21. Warram, JH, Martin BC. Slow glucose removal rate and hyperinsulinemia precede the development of type II diabetes in the offspring of diabetic parents. *Ann intern med* 1990;113:909-915.
22. Haffner SM, Mykkänen. Insulin-resistant prediabetic subjects have more atherogenic risk factors than insulin sensitive prediabetic subjects. *Circulation* 2000;101:975-980.
23. Aguilar Salinas C. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características del síndrome metabólico en México. *Endocrinología y Nutrición* 2004 12 109-122

ANEXOS

ANEXO 1

HOJA DE EVALUACION.

No. pacien te	f e d c h a	e d c h o	s e x o	p e s o	t a l l a	IMC	cint ura	Activid ad Física	OCUPACIO N	TA		Glucos a	T g	H D L
										S	D			

Sexo = masculino 1, femenino 2

Actividad física = **si 1, no 2**

T. A. = Presión Arterial. S (Sistólica), D (Diastolita).

Glucosa. = Glucemia en Ayunas.

Cintura. = Circunferencia Abdominal.

Tg. = Triglicéridos

HDL. = Colesterol de Alta densidad

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

El síndrome metabólico es un conjunto de factores de riesgo que nos sirven para identificar a aquellas personas que tienen mayor probabilidad de padecer enfermedades como Diabetes Mellitus, Hipertensión, infartos cardiacos, eventos vasculares cerebrales, etc. El presente estudio tiene como objetivo principal identificar a los derechohabientes de la UMF 229 de Tenancingo que reúnan los criterios del síndrome metabólico.

Su participación consistirá en lo siguiente: será medido, pesado y se le medirá la cintura así como la presión arterial. Posteriormente se le tomará una muestra de sangre para cuantificar su nivel de glucosa, colesterol y triglicéridos en ayuno. Los resultados le serán informados en forma absolutamente personal. En caso de que usted padezca síndrome metabólico, o bien alguna de la determinaciones resulte anormal recibirá el tratamiento correspondiente por parte de su medico familiar, con la finalidad de prevenir que usted desarrolle alguna de la enfermedades mencionadas arriba que constituyen las principales causas de mortalidad en nuestro país. De antemano agradezco su participación, asegurando que los datos obtenidos son totalmente confidenciales.

En Tenancingo Edo. De México a__ de _____ del 2005.

YO _____ reconozco que se me proporcionado información necesaria con respecto al estudio que se realizará y que acepto participar en él, de conformidad y bajo ninguna presión

Firma del Paciente

Firma del Investigador