

11204

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
SUBDIRECCION DE BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO
EN PACIENTES CON INFERTILIDAD DE LA CLINICA
DE ADROLOGIA DEL INPer (ESTUDIO PILOTO)

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN:
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA

P R E S E N T A:
DRA. JACQUELINE *Karina* SEGURA COSAJAY

PROFESOR TITULAR:
DR. FERNANDO GAVIÑO GAVIÑO

ASESORAS DE TESIS:
DRA. MIRNA ECHAVARRIA
DRA. MARIA LUISA PIZANO



MEXICO, D.F.

2004

M. 336462



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AUTORIZACION DE TESIS

**Prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes con Infertilidad de la
Clínica de Andrología del INPer (estudio piloto)**

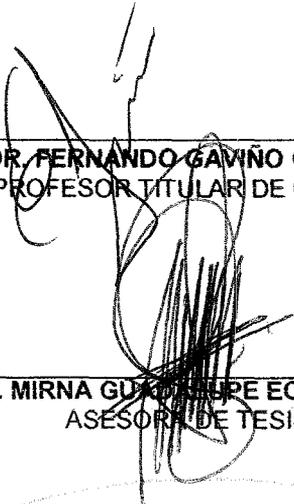
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA



DR. RUBEN BOLAÑOS ANCONA
DITECTOR DE ENSEÑANZA



DIRECCION DE ENSEÑANZA



DR. FERNANDO GAVINO GAVINO
PROFESOR TITULAR DE CURSO

DRA. MIRNA GUSTAVO ECHAVARRIA
ASESORA DE TESIS



DRA. MARIA LUISA PIZANO
ASESORA DE TESIS

Dedicatoria

A Dios,

A La Virgen de Guadalupe

A Guatemala

A mis padres, hermanos, a toda mi familia y amigos...

... Y a todas las personas que de una u otra forma han hecho posible este sueño.

INDICE

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES HISTORICOS.....	4
MARCO TEORICO.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACION.....	14
OBJETIVOS.....	15
MATERIAL Y METODOS.....	16
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	28
CONCLUSIONES.....	30
REFERENCIAS.....	31

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES HISTORICOS

La asociación de factores de riesgo cardiovascular se ha descrito desde hace muchos años. En 1912 se describe el infarto del miocardio como una patología específica. En 1923 Kylin describió la asociación de hipertensión arterial, hiperglucemia y gota. En 1936 Himsworth propuso la existencia de dos tipos de diabetes, la sensible y la insensible a la insulina. En 1940 el análisis de los datos de mortalidad mundial exhiben a la cardiopatía isquémica como una de las principales causas de muerte, y en los 50 se identifica como una de las principales causas de mortalidad. Al realizarse las primeras observaciones clínicas se detecta que el padecimiento no se presenta de manera aleatoria en la población y que su incidencia varía de acuerdo a la edad, la raza y el sexo.

Realizando exámenes médicos se detecta que atributos personales distinguibles aumentaban la frecuencia del padecimiento, estos fueron : niveles altos de colesterol en suero, hipertensión arterial, hiperglucemia y obesidad, concomitantes con hábitos personales como tabaquismo, sedentarismo y el tipo de ingesta alimentaría.

Es por esto que en 1950 se inician estudios poblacionales para identificar los factores asociados a la aparición de cardiopatía coronaria con el objetivo de describir la evolución natural de la enfermedad. Estos trabajos dieron origen al concepto de factores de riesgo coronario con grandes implicaciones teóricas y prácticas respecto a la etiología, patogénesis y prevención de la cardiopatía coronaria. En 1956 Vague describió un tipo de obesidad androide asociada a hiperuricemia y riesgo cardiovascular.

Dada la trascendencia de esta enfermedad se hizo necesario definir cual sería la concentración de colesterol en plasma deseable que representara el menor riesgo para la aparición de aterosclerosis. Para ello se recurrió a la información mundial obtenida de estudios epidemiológicos y de ensayos clínicos. Basados en dichos estudios y con propósitos prácticos el grupo de

expertos del National Education Cholesterol Program of the National Institutes of Health de Estados Unidos ha establecido y recomendado los límites de colesterol total en la población; los cuales se distribuyen de manera continúa. En 1971 el objetivo de los estudios de Framingham fue establecer y detectar factores de riesgo de enfermedad cardiovascular mediante el estudio longitudinal de la población; para lo cual se realizaron cortes cada 3 o 4 años, mediante los cuales se identificaron marcadores pronósticos de riesgos de enfermedad coronaria. Estos factores de riesgo detectados fueron: dislipidemias, diabetes mellitus, obesidad, enfermedad hipertensiva y las asociaciones entre ellas.

En 1988, Reaven notó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglucemia) en la mayoría de las veces se detectaban conjuntamente, a lo cual el denomina síndrome X o factores de riesgo múltiples para desarrollar enfermedad cardiovascular.

Posteriormente Reaven y otros autores postulan que la resistencia a la insulina, se encontraba implícita en este síndrome X; de ahí que también se le denominó síndrome de resistencia a la insulina. Otros autores, utilizaron el término de síndrome metabólico para evitar la implicación de que la resistencia a la insulina sea la principal o la única causa de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular. Sin embargo la mayoría de personas con síndrome metabólico tienen resistencia a la insulina, lo cual les confiere un incremento en su riesgo de desarrollar Diabetes tipo II y cuando esta ya está presente el riesgo de enfermedad cardiovascular y todas sus consecuencias aumenta.

En 1999 la Organización Mundial de la Salud (OMS) finalizó un reporte con la definición de síndrome metabólico, en el cual reconocen a la Enfermedad Cardiovascular como resultado del Síndrome; requiriéndose la presencia de resistencia a la insulina para el diagnóstico.

Definiendo la resistencia a la insulina como la presencia de diabetes tipo II, o glucosa en ayuno anormal, y/o intoerancia a carbohidratos, estos asociados a otros dos factores de riesgo de los siguientes: presión arterial alta,

incremento anormal del índice de masa corporal (IMC) o incremento del índice cintura/cadera, y microalbuminuria. (tabla 1).

Una desventaja potencial de los criterios de OMS es que se necesita un examen especial de glucosa que puede no estar al alcance de la práctica clínica de rutina. (15).

Criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según la OMS Tabla 1. (7)

Características	Criterios
Hipertensión arterial	Presión sistólica ≥ 140 mmHg Presión diastólica ≥ 90 mmHg, o bien Tener tratamiento hipertensivo
Dislipidemia	Triglicéridos ≥ 150 mg/dL Colesterol HDL: Hombres ≥ 35 mg/dL Mujeres ≥ 45 mg/dL
Obesidad	Índice de masa corporal ≥ 30 kg/m ² Índice cintura cadera: Hombres ≥ 0.90 Mujeres ≥ 0.85
Microalbuminuria	≥ 20 g/minuto
Transtornos de la homeostasia de la glucosa:	Glucemia en ayuna alterada (GAA): 111 a 125 mg/dL Diabetes mellitus (ADA): ≥ 126 mg/dL
En la curva de tolerancia a la glucosa:	Intolerancia a la glucosa (ITG): 140-199mg/dL a las dos horas Diabetes mellitus (OMS): ≥ 200 mg/dL

Criterios diagnósticos: Se considera que una persona con glucemia en ayunas anormal, con intolerancia a la glucosa o con diabetes mellitus tipo 2 tiene síndrome metabólico si se establece una asociación con dos de los componentes anotados. Una persona con homeostasis normal a la glucosa (glucemia en ayuno de 70-110 mg/dl; glucemia post prandial ≥ 140 mg/dl a las dos horas en la curva de tolerancia oral a la glucosa) tendrá síndrome metabólico si se confirma el diagnóstico de resistencia a la insulina por el modelo HOMA, además de dos de los componentes señalados. HOMA: Insulina en ayuno (en mU/ml) x glucosa en ayuno en mg/dl/18) /22.5

El "National Colesterol Education Program/ Adult Treatmet, de Estados Unidos, los cuales periódicamente actualizan las recomendaciones existentes para el manejo clínico de hipercolesterolemia. Cada uno de los reportes efectuados

han tenido cada vez mayor aceptación. El ATP I delimita una estrategia para prevención primaria de enfermedad coronaria en personas con niveles altos de colesterol LDL (\geq 160 mg/dl) o en límites altos (130-159mg/dl) y más de 2 factores de riesgo. El ATP II afirma la importancia de la anterior propuesta y agrega una nueva característica: el manejo intensivo de Colesterol LDL en personas con enfermedad coronaria establecida, proponiendo una nueva meta de colesterol LDL de \leq 100 mg/dl.

La reciente publicación del tercer reporte (2001) dibuja la atención sobre la importancia del síndrome metabólico y proporciona la definición de trabajo de atención primaria para este síndrome, ya que las implicaciones de él para la salud son sustanciales.

El ATP III intensifica la terapia para bajar colesterol LDL en ciertos grupos de personas, acorde a ensayos clínicos recientes con base en ATP I y ATP II. (11).

El ATP III mantiene la atención en el tratamiento de pacientes con enfermedad coronaria, y como característica nueva importante está la prevención primaria en personas con factores de riesgo múltiples, pudiéndose beneficiar con el tratamiento más intensivo para bajar el colesterol LDL.

El ATP III reconoce como 2do objetivo a la terapia para reducir los riesgos de Síndrome metabólico con el cumplimiento del 1er. objetivo (que es reducir el colesterol LDL).

Para este grupo las características del síndrome metabólico son: obesidad abdominal, dislipidemia aterogénica (triglicéridos elevados, pequeñas partículas de LDL, colesterol HDL bajo), aumento de la presión arterial, resistencia a la insulina (con o sin intolerancia a la glucosa), y estado protrombótico y proinflamatorio.(11)

Para el ATP III el diagnóstico de síndrome metabólico se realiza cuando 3 o más de los factores de riesgo están presentes,(tabla 2) y la demostración explícita de resistencia a la insulina no se requiere para el diagnóstico, además la presencia de diabetes tipo II no excluye el diagnóstico del síndrome.(15).

Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según el ATP III.

Características	Criterios
Obesidad abdominal	Circunferencia abdominal: Hombres ! 102 cm Mujeres ! 88 cm
Dislipidemia	Triglicéridos τ 150mg/dL Colesterol HDL: Hombres 40 mg/dL Mujeres 50 mg/dL
Presión arterial	τ 130/ τ 85 mmHg
Glucosa en ayuno	τ 110 mg/Dl

Sobrepeso y obesidad están asociados con resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Sin embargo la presencia de obesidad abdominal es mejor correlacionada con factores de riesgo metabólico que el IMC. Por lo tanto la simple medida de la circunferencia es recomendada para identificar el peso corporal .

Algunos pacientes masculinos pueden desarrollar múltiples factores de riesgo cuando la circunferencia abdominal esta solo marginalmente incrementada, eg 94 a 103. Si los pacientes tienen una contribución genética fuerte a resistencia a la insulina. Pudiendo beneficiarse de cambios de hábitos , similarmente a hombres con incremento importante de circunferencia abdominal.

La asociación americana de Diabetes ha establecido recientemente un punto de corte de glucosa ! 100 mg/ dl, arriba del cual las personas tienen glucosa en ayuno anormal o diabetes. Este nuevo punto de corte puede ser aplicable para identificar un límite para definir una glucosa elevada como un criterio de síndrome metabólico. (7).

En base a los antecedentes mencionados es que el síndrome ha recibido diferentes nombres: síndrome de resistencia a la insulina, síndrome plurimetabólico, cuarteto de la muerte, síndrome dismetabólico cardiovascular y más recientemente, propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) Síndrome Metabólico (7)

EPIDEMIOLOGIA:

La prevalencia de Síndrome Metabólico varía según la población estudiada y la definición empleada.

De acuerdo a la OMS en estudios realizados con poblaciones de EDAD el 15% de los hombres y el 10% de las mujeres con datos de glucemia normales presentan síndrome metabólico.

Con glucosa alterada la prevalencia aumenta a 64% en hombres y a 42% en mujeres.. Y con presencia de diabetes tipo II la prevalencia incrementa a 90%. Considerándose como factores de riesgo la edad avanzada, el sedentarismo, tabaquismo, dislipidemia. Además se han explorado factores genéticos.

TRATAMIENTO

Los objetivos según el ATP III como tratamiento del síndrome metabólico son

- 1) Reducción de causas subyacentes tales como obesidad, sedentarismo
- 2) Tratamiento de factores de riesgo asociados (hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia).

Además cambios en el estilo de vida como:

- Reducción en el consumo de grasas saturadas y colesterol
- Opciones terapéuticas para promover la reducción del colesterol LDL
- Reducción del peso corporal
- Incremento en la actividad física.

MARCO TEORICO

Las enfermedades cardiovasculares ocupan el primer lugar en morbi-mortalidad del paciente adulto en todo el mundo y México no escapa a esta circunstancia.

Las estadísticas generales nacionales destacan que las enfermedades del corazón figuran en el primer lugar como causa de muerte desde hace más de 20 años. Observándose en los datos epidemiológicos obtenidos de la tabla general de mortalidad de la República Mexicana, las defunciones por cardiopatía ocupan el 15.7% de la población/muestra (tasa de 69/100 000 habitantes). Dentro de esta categoría, la cardiopatía coronaria (que encabeza las listas de cardiopatías representa el 10.1% de las defunciones (tasa de 44.3/100,000 habitantes) y 64.1% de las muertes del corazón, siendo evidente que la tendencia a la mortalidad por cardiopatías se ha incrementado y no muestra evolución estática o en decremento.(5)

En el 2000 la encuesta nacional de salud (ENSA 2000), que incluyó a más de 45,000 adultos de entre 20-69 años, con el objetivo de establecer la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, establece una prevalencia de hipertensión arterial de 30.05%, de diabetes de 10.76%, de obesidad de 24.4%, de proteinuria del 9.2% y de glucosa capilar anormal de 12.7%, según esta encuesta la hipertensión diastólica es de predominio masculino entre 20-40 años, para luego distribuirse de manera similar en ambos géneros, identificándose a los estados del norte como los de mayor prevalencia de hipertensión arterial ! 30%.(27)

El grupo de estudio del Síndrome Metabólico en México, elaboró en el 2002 el Consenso Mexicano sobre el Tratamiento integral del Síndrome Metabólico para lo cual adoptan los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el diagnóstico de Síndrome metabólico, pero no incluye la determinación de resistencia a la insulina y la microalbuminuria. Este grupo de estudio, recomienda evaluar integralmente a los pacientes aplicando la metodología de estudio por etapas (7).

La prevalencia del síndrome metabólico en la población mexicana es alta, según se demuestra en el estudio efectuado en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán en el departamento de Endocrinología y Metabolismo por Aguilar y colaboradores en 2003(1). El estudio se realizó en una población de 2,158 personas, con edades de 20-69 años, utilizando la clasificación para síndrome metabólico según NCEP/ATP III, la prevalencia ajustada por edad fue de 26.6% y de 13.61% por la clasificación de la OMS.

En personas sin diabetes la prevalencia fue de 9.2 y de 21.4% respectivamente para ambas clasificaciones. En donde el 35% de los casos tenían menos de 40 años de edad. 90% eran obesos o con sobrepeso.

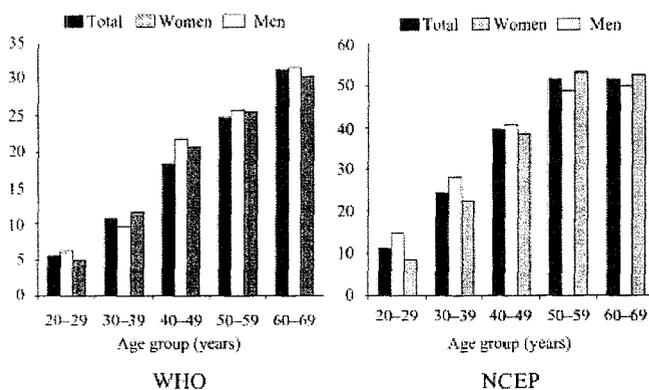


Figura 1. Prevalencia por décadas del síndrome metabólico de OMS y NCEP/ATP III, en población mexicana. (1).

En el 2003 se efectuaron en el Instituto de Perinatología en donde se emplea la definición del ATP III; los cuales se realizaron en el Departamento de Climatario con las pacientes que acuden a ella.

En la tesis "Estudio piloto en la transición menopausica del síndrome metabólico y sus modificaciones en el metabolismo de lípidos con terapia de reemplazo hormonal", fueron evaluadas 930 pacientes, climatéricas con edad

promedio de 53.23 años encontrando una prevalencia de síndrome metabólico de 26.4%.⁽¹¹⁾ En tesis titulada: "Respuesta terapéutica del síndrome metabólico a un año de terapia del reemplazo hormonal", con una población de 85 pacientes climatéricas entre las edades de 57-59 años, la prevalencia fue de 25.9% (38); siendo congruente con lo reportado en diferentes poblaciones en la literatura mundial.

Sin embargo a pesar de que en los estudios mundiales para la detección de la prevalencia de este síndrome se abarcan poblaciones en edad reproductiva, no existen datos en poblaciones infértiles y si este síndrome esta asociado o influye en su problema reproductivo. Sin embargo cabría hipotetizar que si existe alguna asociación, ya que en población femenina infértil podría estar asociado o implícito en el Síndrome de Hiperandrogenismo funcional ovárico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los estudios epidemiológicos para la detección del síndrome metabólico que se han realizado a nivel mundial ha sido en poblaciones desde los 20 hasta los 69 años.

A pesar de que estos estudios se han realizado con poblaciones que abarcan la etapa reproductiva del ser humano, existen únicamente reportes de la coexistencia entre el síndrome metabólico e infertilidad femenina, relacionado a síndrome de ovarios poliquísticos, en donde se ha encontrado una prevalencia de 19%- 46%. (17, 23). Sin embargo menos se conoce aún en población infértil masculina.

JUSTIFICACION

Considerando a la población que acude a la Clínica de Andrología del INPer por infertilidad masculina presenta una edad promedio de 32 ± 4 años, con edad mínima de 24 y máxima de 65 años, y que estas, coinciden con las poblaciones estudiadas a nivel mundial; se decide detectar la presencia del síndrome en una muestra piloto de la clínica para realizar el calculo muestral poblacional y determinar la prevalencia del mismo, y con esta base plantearnos como interrogante futura si influye no sólo a nivel cardiovascular, sino también en la esfera reproductiva; sobre todo en pacientes infértiles con alteraciones metabólicas como obesidad, diabetes, dislipidemias y/o hipertensión.

Los mecanismos que hipotéticamente podrían estar alterados serían el eje hipotálamo-hipófisis-testículo y la maduración espermática intraepididimaria.

OBJETIVO

- Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en una muestra piloto de los pacientes que acuden a la clínica de Andrología del Instituto Nacional de Perinatología por infertilidad con el fin de realizar un calculo muestral para obtener la prevalencia verdadera poblacional.
- Si la prevalencia detectada es alta, plantear futuros estudios de asociación entre infertilidad masculina y síndrome metabólico.

TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo, de corte transversal, prospectivo.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se realizará invitación a participar en el estudio a los pacientes que acudan a la consulta externa de la Clínica de Andrología del 1ero de Enero del 2004, haciendo un corte al 31 de Mayo del 2004, para calcular la prevalencia en esa población y definir el tamaño muestral final del estudio.

Las Mediciones antropométricas y la toma de la presión arterial se realizaran en la consulta externa del Departamento de Investigación en Nutrición por la metodología descrita en la tabla 3.

La toma de la muestra hemática se realizará en el Laboratorio de Andrología de la clínica y se enviarán al Laboratorio Central de Instituto las muestras séricas para la medición de los perfiles de Lípidos y la glucosa.

Se enviará una muestra sérica al departamento de investigación en nutrición de la torre de Investigación del Instituto de Perinatología.

DESCRIPCION DE VARIABLES DE ESTUDIO

PRESION ARTERIAL

Definición conceptual:

La presión sanguínea es la tensión de la pared de los vasos sanguíneos, que depende de la presión que ejerce la sangre circulante y del tono y elasticidad de los vasos.

Definición operativa:

Sistólica:

Es el nivel de presión en el brazalete del equipo de medición (reflejado en el nivel registrado en el manómetro) que es necesario para la aparición del primer sonido de Korotkoff y que es generado durante cada ciclo cardiaco.

Valor anormal: ATP τ 130mmHg, OMS: τ 140

Diastólica:

El nivel de presión en el brazalete del equipo de medición en el cual los sonidos desaparecen permanentemente, cuando la arteria ya no está siendo comprimida y el flujo sanguíneo está completamente restablecido; es la presión en reposo entre las contracciones cardíacas.

Valor anormal: ATP: τ 85mmHg, OMS: τ 90mmHg

Después de cinco minutos de reposo de la paciente, se tomará la presión por duplicado con 2 minutos de diferencia entre las mediciones. Se obtendrá el promedio de ambas mediciones.

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El Índice de *Quetelet* o Índice de Masa Corporal (IMC), es un indicador antropométrico que describe el peso relativo para la estatura, reflejando tanto la masa grasa como la masa libre de grasa. Tiene alta correlación con estimaciones de grasa corporal por lo que es un buen indicador de obesidad. (79)

Definición operativa:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{(\text{talla (m)})^2}$$

Valor anormal : OMS τ 30

CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL

Definición conceptual:

Indicador de acumulación de grasa en la región abdominal para conocer patrón de distribución de grasa corporal del individuo. Una acumulación de grasa

acumulada mayormente en esta zona es un indicador muy fuerte de enfermedad cardiovascular.(80)

Definición operativa:

La circunferencia abdominal se medirá de acuerdo a la técnica sugerida por los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos. Se toma el diámetro del abdomen considerando como referencia para el sitio de medición a las crestas iliacas. La cinta deberá estar horizontal al piso.

Valor anormal: ATP: hombres τ 0.90

TRIGLICERIDOS

Definición conceptual:

Lípido sérico constituido por un esqueleto de glicerol esterificado con tres moléculas de ácidos grasos. La elevación de sus concentraciones está relacionada con un aumento de riesgo cardiovascular y el ATPIII lo incluye como criterio diagnóstico para síndrome metabólico (3).

Definición operativa:

Variable medible con el método IVD

Valor anormal <150mg/dL.

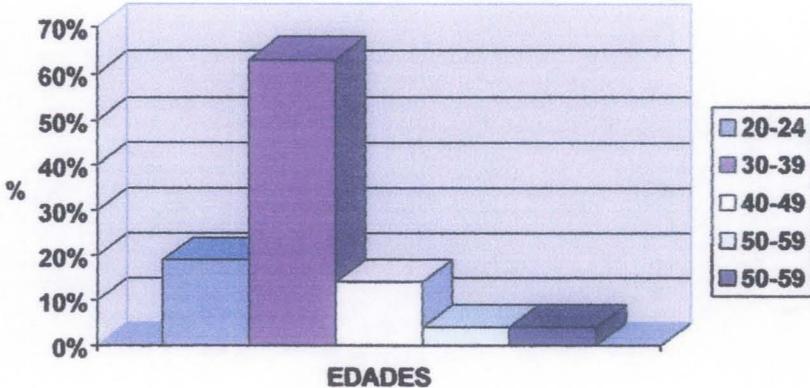
RESULTADOS

Los pacientes que aceptaron participar fueron 175 y con estudios completos al momento del corte son 162 en los cuales se realiza el análisis.

Los datos se analizarán con medidas de dispersión y se realizó el cálculo de la Prevalencia.

La primera variable analizada fue la distribución (frecuencia) de edades (ver Grafico.1), la frecuencia mayor estuvo en el grupo de edad de 30 a 39 Años.

Grafico 1. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) POR EDAD

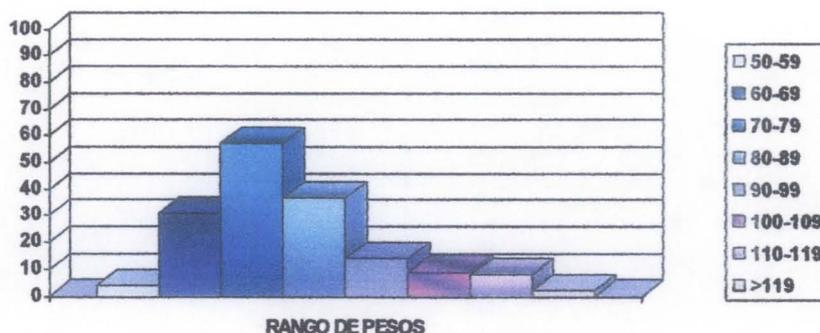


El promedio fue de 34.1 ± 6.32 , en donde por la moda y la mediana observamos la tendencia no central del grupo (ver tabla 3) con desviación a la izquierda.

Tabla 3 Estadística de Edad

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	34.1	6.32	20	55	31	33

Grafico 2 DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) POR PESO

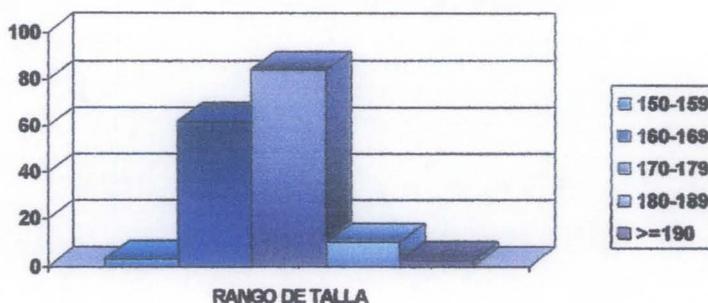


El promedio para el peso fue de 80.95 ± 14.35 lo cual demuestra una amplia dispersión de los datos en el grupo (ver tabla 4)

Tabla 4 Estadísticas de Peso

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	80.95	14.35	57.7	134	71	78.2

Grafico 3. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) POR TALLA

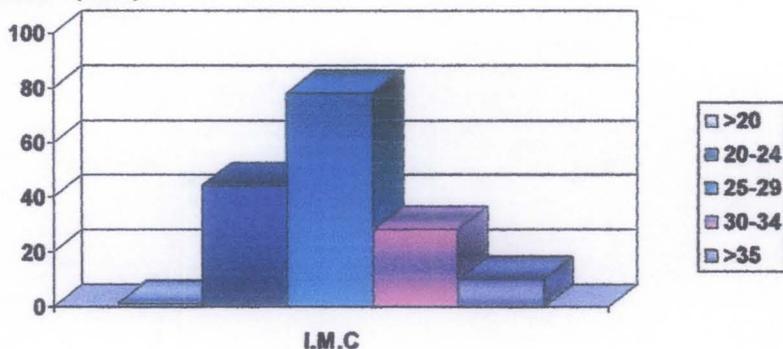


El promedio para la talla fue de 1.71 ± 0.06 , el promedio, la moda y la mediana son coincidentes por lo cual el grupo tiene tendencia central en este parámetro

Tabla 5 Estadísticas de Talla

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	1.71	0.06	1.58	1.95	1.72	1.71

Grafico 4 DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) POR INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

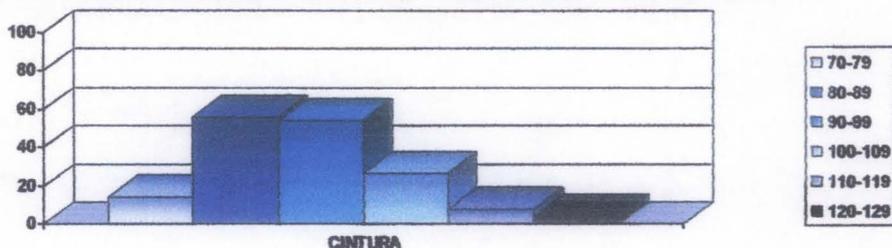


El promedio para el IMC fue de 27.57 ± 3.99 coincidente con la moda por lo cual también la tendencia fue central

Tabla 6 Estadísticas de IMC

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	27.57	3.99	19.2	40.09		27.15

Grafico 5. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) POR MEDICION DE CINTURA

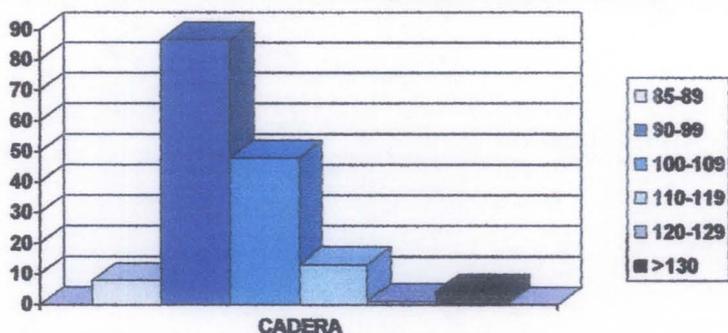


El promedio para la medición de la cintura fue de 93.15 ± 10.46 , con la moda y mediana que nos orienta a una gran dispersión de valores en los datos.

Tabla 7. Estadísticas de medición de cintura

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	93.15	10.46	70.2	125	105	91.3

Grafico 6. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE CADERA

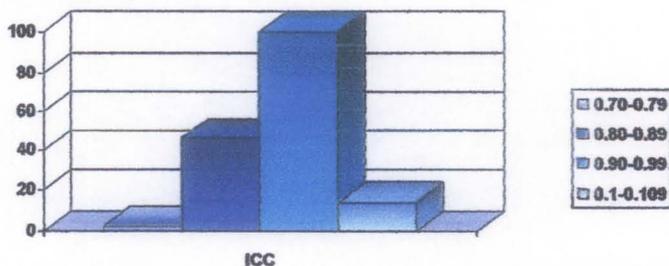


El promedio para la medición de cadera fue de 100.52 ± 8.62 , la moda y la mediana muy diferentes que también nos orienta a una dispersión de los datos

Tabla 8. Estadísticas de medición de cadera

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	100.52	8.62	86.5	138	105	98.6

Grafico 7. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE INDICE CINTURA: CADERA (ICC)

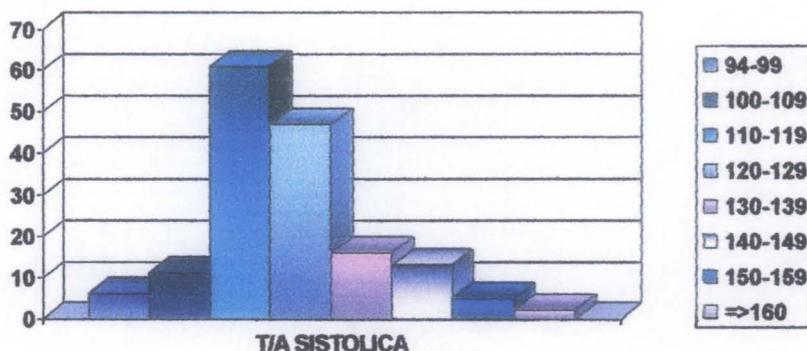


El promedio fue de 0.92 ± 0.05 , la moda y la mediana similares por lo cual los valores tuvieron tendencia central

Tabla 9. Estadísticas de índice cintura cadera

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	0.92	0.05	0.78	1.11	0.9	0.92

Grafico 8. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE PRESION SISTOLICA

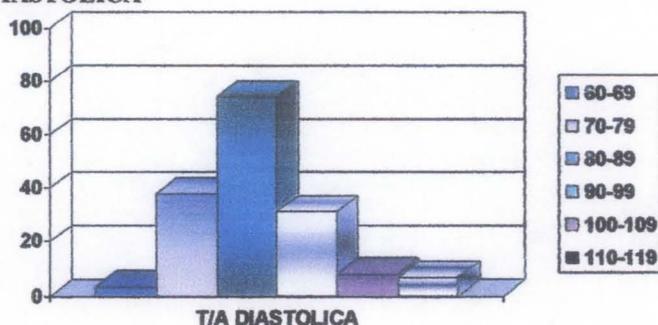


El promedio fue de 121 ± 13.4 , la moda y la mediana similares por lo cual los valores tuvieron tendencia central

Tabla 10. Estadísticas de presión Sistólica

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	121	13.4	94	180	120	120

Grafico 9. DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE PRESION DIASTOLICA



El promedio es de 84.3 ± 9.89 , con una moda y mediana casi coincidentes, por lo cual la tendencia de los datos es casi central

Tabla 11. Estadísticas para la presión Diastolica

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	84.3	9.89	60	110	80	84

Grafico 10 DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE GLUCOSA

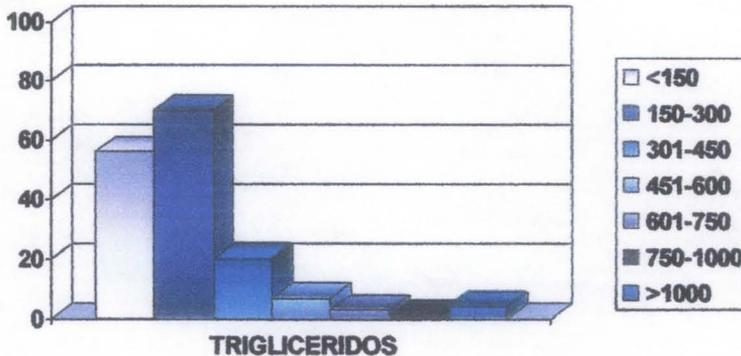


El promedio es de 97 ± 31 , con una moda y mediana muy discordantes y si observamos la desviación estándar la dispersión de los valores es muy marcada.

Tabla 12. Estadísticas de medición de Glucosa

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	97	31	71	325	88	93

Grafico 11 DISTRIBUCION (FRECUENCIAS) PARA MEDICION DE TRIGLICERIDOS



El promedio es de 249.56 ± 228.9 , con una moda y una mediana también muy discordantes y una desviación estándar muy amplia, esta variable fue la que más dispersión demostró.

Tabla 13. Estadísticas de medición de Triglicéridos

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	249.56	228.9	44	1561	139	179

**Tabla 14. PACIENTES CON SINDROME METABOLICO
SEGÚN LA OMS**

reg.	Peso	talla	IMC	cintura	cadera	icc	sist	diast	gluc	insulina	TRIG
149097	72.1	1.624	27.34	94.1	91.7	1.02	134	96	112	10.56	270
148006	87.1	1.675	31.04	98.3	101.3	0.97	120	80	113	16.74	820
161622	105.5	1.74	34.85	89	101.4	*0.87	114	82	113	26.25	209
167458	100	1.692	34.93	104.8	111	0.94	114	82	115	48.94	170
137317	92.1	1.72	31.13	103.8	105	0.98	138	90	116	12.98	1374
156868	71	1.799	21.94	86.2	90.6	0.95	108	70	137	4.56	1439
144573	78.6	1.726	26.38	95	98.3	0.96	120	90	230	5.19	256
163783	67.9	1.636	25.37	88.6	90.5	0.97	120	80	275	11.33	1282
162311	77.1	1.77	24.61	91.7	96	0.955	102	80	279	9.02	426
124228	103.9	1.711	35.49	122.3	118	1.03	134	100	325	11.08	435

Pacientes con glucosa alterada (115 mg x dL) con alteración del índice cintura cadera y de los triglicéridos.

* paciente limítrofe pero con IMC ≥ 30

El número de pacientes con síndrome Metabólico con criterios de la OMS fue de 10 pacientes lo cual nos da una prevalencia de 6.17 % en este grupo de pacientes

PACIENTES CON SINDROME METABOLICO SEGÚN ATP III

Tabla 15. Pacientes con síndrome Metabólico (con Triglicéridos, Glucosa y Cintura con alteración)

REG	Cintura	Sistólica	Diastolica	Glucosa	Triglicéridos
167458	104.8	114	82	115	170
137317	103.8	138	90	116	1374
124228	122.3	134	100	325	435

Tabla 16. Pacientes con síndrome Metabólico (con Triglicéridos, Cintura y presión Sistólica con alteración)

REG	Cintura	Sistólica	Diastolica	Glucosa	Triglicéridos
153831	102.3	130	82	78	333
145970	108	140	110	98	160
164491	116	140	80	101	176
165313	108.4	140	98	104	245
157341	120.2	154	90	93	253
156493	119.8	154	98	86	267
119913	103	156	90	83	156

Tabla 17. Pacientes con síndrome Metabólico (con Triglicéridos, Cintura y presión Diastolica con alteración)

REG	Cintura	Sistólica	Diastolica	Glucosa	Triglicéridos
151548	109.7	112	86	88	222
161417	122.4	128	86	108	152
135166	105	126	88	103	183
140309	116	126	90	81	282
154938	108	124	96	97	176

El número de pacientes con síndrome Metabólico con criterios del ATP III fue de 15 pacientes lo cual nos da una prevalencia del 9.25% en este grupo de pacientes.

Por ultimo comentamos los datos en relación a la insulina en donde también se observó gran dispersión de los datos.

Tabla 18. Estadísticas de Insulina

PTES	X	DS	MIN	MAX	MODA	MEDIANA
162	10.86	7.16	1.21	48.94	3.47	9.65

DISCUSION

En la muestra poblacional que obtuvimos para el estudio el rango de edad fue de 20 a 55 años, en los cuales encontramos una prevalencia de Síndrome Metabólico de 6.17% con los criterios de la OMS y de 9.25% con los criterios de ATP III, en comparación con el estudio realizado en México por Aguilar C. y colaboradores de prevalencia del síndrome (2003) según los criterios de la OMS esta fue de 13.1% y de 26.6 %según el ATP III y ajustado en pacientes no portadores de Diabetes fue de 9.2% en un grupo con edades de 20 a 69 años. Esto pudiese estar justificado porque el estudio de estos autores se realizó en un centro de referencia para enfermedades metabólicas. (1) Según lo reportado por Ford E. y colaboradores (1999) en su estudio "Prevalencia de síndrome Metabólico en Adultos de Estados Unidos", se encontró una prevalencia global de 21.8%, la cual ajustaron por edad dando entonces de 23.7%.

Observando que dentro del rango de edad de 20-29 años la prevalencia del mismo era de 6.7%; con un incremento a 43.5% y 42.0% para las personas de 60 a 69 años y de 70 años en adelante respectivamente. Sin encontrar diferencias significativas por genero (14). En dos estudios de tesis efectuados en el Instituto Nacional de Perinatología en el año 2003, en el Departamento de Clímate, se encontró una prevalencia de 25.09-25.4% (11-38).

Lo anterior nos daría la imagen que la prevalencia del síndrome se incrementa conforme se incrementa la edad de las personas, entonces podríamos hacer el supuesto que la prevalencia que encontramos pudiese ser la esperada tomando en consideración que nuestro pico de edad estuvo entre los 30 a 39 años.

Además Ford y colaboradores refieren que la población México-Americana presentaba como dato importante mayor presencia de hiperglucemia. Sin embargo en nuestra muestra piloto prevaleció la presencia de hipertrigliceridemia.

Encontramos que nuestra población presenta una obesidad moderada (por IMC y cintura), lo cual podría predisponer a esta población a presentar el síndrome en etapas más tardías.

Esperamos con esta muestra y los resultados obtenidos calcular el tamaño muestral adecuado que refleje mas confiablemente la prevalencia del Síndrome en nuestra población infértil; para posteriormente tratar de identificar si existen lazos entre la infertilidad y alguna patología endocrino/ testicular.

ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUEBLO RICO
SECRETARIA DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

CONCLUSIONES.

- La presencia del síndrome metabólico en nuestra muestra piloto es menor a la reportada a nivel mundial y/o nacional.
- Las variables más alteradas fueron: la hipertrigliceridemia el índice de masa corporal, y la circunferencia de cintura; lo cual refleja un grado de alteración metabólica no concluyente quizás por la edad promedio en la población que estudiamos.
- La prevalencia de DM en la población es mínima (3.08%), debido a que la misma según lo reportado a nivel mundial no es una enfermedad prevalente entre la población con infertilidad masculina

REFERENCIAS

1. Aguilar CA, Rojas R, Gómez FJ, Valles V, Rios JM, Franco A. **High Prevalence of metabolic syndrome in Mexico.** Arch. Med Res 2004; 35:76-81.
2. Basaria S, Wahlstrom J, Dobs AS, **Anabolic-Androgenic Steroid Therapy in the Treatment of Chronic Diseases.** J Clin Endoc and Metabol 2001;86:5108-5110
3. Berman DM, Rodriguez LM, Nicklas BJ, Ryan AS, Dennis KE, Goldberg AP. **Racial Disparities in Metabolism Central Obesity and Sex Hormone Binding Globulin in Postmenopausal Women.** J Clin Endoc Metab. 2000;86:97-103.
4. Carr MC, **The Emergence of the Metabolic Syndrome with Menopause.** J Clin Endoc Metab 2003;88:2404-2411.
5. Chávez R, Ramírez JA, Casanova JM. **La cardiopatía Coronaria en México y su importancia clínica, epidemiológica y preventiva.** Arch Cardiol. Méx 2002; 13: 4-30.
6. Cefalu WT, Wang ZQ, Werbel S, Bell FA, Crouse JR, Hinson WH, Terry JG. **Contribution of visceral fat mass to the insulin resistance of Aging** Metabolism 1995; 44: 954-959.
7. **Consenso Mexicano sobre el Tratamiento integral del Síndrome Metabólico.** Rev Med Cardiol 2002; 13:4-30.
8. Cruz ML, Weigensberg MJ, Huang TK, Ball G, Shaibi GQ, and Goran M **The Metabolic Syndrome in Overweight Hispanic Youth and the Role of Insulin Sensitivity.**
9. DeGroot CP, West CE, Van Staveren WA. **Meeting Nutrient and Energy Requirement in Old Age.** Maturitas 2001; 38:75-82
10. Douketis JD, Feightner JW, Attia J. **Periodic Health Examination 1999 update: Detection, Prevention and Treatment of Obesity.** J Can Med Assoc. 1999; 166:513-525.

11. Espino y Sosa S, Ortiz LG, Silvestri JR. **Transición Menopáusica del Síndrome Metabólico y las modificaciones en el metabolismo de los lípidos con la terapia de reemplazo hormonal.** Tesis INPer. 2002; 1-53.

12. Executive Summary of Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection , evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III) JAMA 2001; 285:2846-2495

13. Ferrannini E, Natailli A, Bell P. **Insulin Resistance and Hypersecretion in Obesity.** J Clin Invest 1997; 6:1166-1173

14. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. **Prevalence of the metabolic Syndrome among US adult: Findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey.** JAMA 2002;287:356-359.

15. Garaulet M, Pérez LF, -Zamora S, Tebar FJ. **Intereationship between serum lipid profile, serum hormones and other components of metabolic syndrome.** J Physiol Biochem. 2002; 58: 151-160.

16. Goodpaster BH, Thacte FL, Simonecu JA, Kelley PE **Subcutaneous abdominal fat and thigh muscle composition predict insulin sensivity independently of visceral fat.** Diabetes 1997;46:1579-1585.

17. Glueck CJ, Papanna R, Wang P, Goldenberg N. **Incidence and Treatment of Metabolic Syndrome in newly rreferred women with confirmed Polycystic Ovarian Syndrome.** Metabolism 2003; 52: 908-915.

18. Grundy SM, Brewer H, Cleeman J. Smith S, Lenfant C. **Deninition of Metabolic Syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition.** Am Heart Ass. 2004; 109:433-438.

19. Grundy SM, Cleeman J, Merz C, Brewer H, et col. **Implications of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines.** Am Heart Ass.

20. Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Sierogel RM. **Aging, body Composition and lifestyle: The fels longitudinal study.** Am J Clin Nutr. 1999; 70:405-411

21. Janssen I, Katzmarzyk P, Roos R **Body Mass Index Waist Circunference and Health Risk: Evidence in Support of Current National Institutes of Health Guidelines.** Arch Intern Med 2002;162:2074-2079.

22. Katzmarchurch TS, Church T S, Blair SN. **Cardiorespiratory Fitness Attenuates the Effects of the Metabolic Syndrome on All Cause and Cardiovascular Disease Mortality in Men.** Am Med Assoc. 2004; 164:1092-1097.
23. Korhonen S, Hippelainen M, Niskanen L. **Relationship of the Metabolic Syndrome and Obesity to Polycystic Ovary Syndrome: A controlled, population based study.** Am J. Obst Gynec 2001; 184: 284-296
24. Kuczmarski RJ, Flegal KM, Campbell SM. **Increasing Prevalence of Overweight among US adults** JAMA. 1994; 205-211.
25. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TM, Niskanen LK, Kumpusato E, **The Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease Mortality in Middle aged Men.** JAMA 2002;288:2709-2716.
26. Leon DA, Kaupilova I, Lithell HO, Berglund L, Mhosen R, Vagero D: **Failure to realize growth potencial in utero and adult obesity in relation to blood pressure in 50 year old Swedish men** BMJ 1996;312:401-406.
27. Meigs JB, Williams K, Sullivan LM, Hunt KJ, Haffner SM, Stein MP et al. **Using Metabolic Syndrome Traits for Efficient Detection of Impaired Glucose Tolerance.** Am. Diabe Assoc. 2004; 27:1413-1426.
28. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. **The Metabolic Syndrome Prevalence and Associates Risk factor finding in the US population from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994.** Arch Intern Med 2003;163:427-436
29. Peralta MR. **La hipertensión arterial en México y su relación con otros factores de riesgo.** Arch Cardiol. México 2003; 73 Supl. 137-140..
30. Robinson F, Hackett AF, Billington D, Stratton G. **Changin from a Mixed to self selected Vegetarian diet influence on blood lipids.** J Hum Nutr Diet 2002;15:323-329.
31. Shaw J and Chisholm DJ **Epidemiology and Prevention of type 2 diabetes and the Metabolic Syndrome.** MJA 2003;179:379-383.
32. Schillaci G, Pirro M, Vaudo G, Gemelli F, Marchesi S, Porcellati C and Mannarino E. **Prognostic value of the metabolic syndrome in essential hypertension.** J Am Coll Card. 2004; 43: 1817-1822.
33. Solymoss BC, Bourassa MG, Lesperance J, Levesque S, Marcil M, Varga S. **Incidence and Clinical Characteristics of the Metabolic Syndrome in Patient with Coronary artery disease.** Cor Artery Dis 2003;14:207-221.

34. Sowers JR. **Recommendations for Special Population: diabetes mellitus and the metabolic syndrome.** Am. J Hyper. 2003; 16:41-47.
35. Stevens J, Cai J, Pamuk ER **The effect of age on the association between body mass index and mortality .** N Eng J Med 1998;338:1-7.
36. Tan RS, Pu SJ. **Impact of obesity on hypogonadism in andropause** Int J Androl. 2002;25:195-201.
37. Tonkin A. **The metabolic Syndrome- a growing problem.** E Heart J Suppl. 2004;6 Suppl. 37-42.
38. Vargas MA, Ortíz LG, Baptista HA. **Respuesta Terapéutica del Síndrome Metabólico a un año de reemplazo hormonal.** Tesis INPer; 2003:5-45.
39. Zachaary B. **Definitions of the Insulin Resistance Syndrome: The 15 Word Congress on the Insulin Reistance Syndrome.** Am Diab Asocc. 2004;27:824-830.
- 40.. Zhu S, Wang Z, Shen W, Heyma F, Heshka S. **Percentage body fat rangos associated with metabolic Syndrome risk: Results based on the third National Health and Nutrition Examination Survey (1988-1999)** J Clin Nutr. 2003;78:228-335.