



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA**

**SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

TEMA

**PREVALENCIA DEL SINDROME METABÓLICO Y FACTORES DE RIESGO
CARDIOVASCULAR MAS FRECUENTES PRESENTE EN PACIENTES CON
HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL
HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA**

**QUE PRESENTA LA C. MIREYA HUANTES ANTONIO
MÉDICA CIRUJANA**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA INTEGRADA**

**DR. LEOPOLDO NORBERTO OLIVER VEGA
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTEGRADA**

**DR. JUAN DE DIOS URIBE RAMÍREZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
ASESOR DE TESIS CLÍNICO Y METODOLÓGICO**

**PERÍODO DE LA ESPECIALIDAD
2009-2011**

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**C.D. JOSÉ LUIS ANTÓN DE LA CONCHA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD DE LA U.A.E.H**

**DR. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE
MEDICINA DEL I.C.Sa**

**DRA. ANGELINA FRANCO SUÁREZ
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**

**DRA. LOURDES CRISTINA CARRILLO ALARCON
CATEDRATICA TITULAR DE METODOLOGÍA
DE LA INVESTIGACIÓN**

**POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE
HIDALGO**

**DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA
DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO**

**DRA. MICAELA MARICELA SOTO RÍOS
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE LA SECRETARIA DE
SALUD DE HIDALGO**

**DR. LEOPOLDO NORBERTO OLIVER VEGA
PROFESOR TITULAR DEL PROGRAMA DE LA
ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTEGRADA**

**DR. JUAN DE DIOS URIBE RAMÍREZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA
ASESOR DE TESIS CLÍNICO Y METODOLÓGICO**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Gracias Señor por permitirme llegar hasta donde me encuentro, por haberme dado la sabiduría y el entendimiento para poder llegar al final de mi especialidad, por hacerme entender que invocado y no invocado siempre estas presente, por la familia maravillosa que me has dado y por hacer de este y muchos sueños una realidad.

A MIS PADRES: ANA Y RAÚL: Gracias por sus consejos, por estar siempre conmigo y en los momentos mas difíciles alentándome a seguir adelante, por su apoyo incondicional, por eso hoy al cumplir con otro mas de mis objetivos: Mi especialidad se las brindo a ustedes. Mil gracias por ser mis padres.

A MIS HERMANOS: Anayeli, Alejandro y Hugo Por su apoyo, cariño y comprensión gracias.

A MIS AMIGOS: Gracias por brindarme su amistad y juntos compartir la dicha de tener una especialidad.

A MIS MAESTROS: Por su enseñanza y por compartir su sabiduría conmigo gracias.

A MIS PACIENTES: Quienes me brindaron su confianza y colaboraron en mi formación como medico especialista.

INDICE:

1.- ANTECEDENTES.....	2
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	22
4.- DEFINICION DE TERMINOS.....	23
5.- DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.....	24
6.-HALLAZGOS.....	25
6.1.-GRAFICAS.....	27
7.- DISCUSION.....	36
8.- CONCLUSION.....	37
9.-RECOMENDACIONES.....	37
10.- BIBLIOGRAFIA.....	38
11.- ANEXO	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	41
ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA.....	44
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS ANTROPOMETRICOS.....	46
HOJA DE RECOLECCION DE RESULTADOS DE LABORATORIO.....	47
HOJA DE SOLICITUD DE APOYO AL HOSPITAL.....	48

I.-ANTECEDENTES

El envejecimiento de la población mundial avanza en una proporción de 2% de los adultos mayores de 60 años cada año. Se calcula que en el planeta viven 600 millones de personas mayores de 60 años y se proyecta que en el año 2025 se duplicará y en el 2050 ascenderá a 2 000 millones de personas. En México, la distribución de edad de la población tenía en 1970 forma piramidal, es decir, una base amplia y una cúspide angosta y 50% de la población era menor de 15 años. En el año 2000 se observa una pirámide abultada en el centro que refleja un aumento de las personas en edades medias y una disminución de la proporción de los menores de cinco años. En el año 2050 se prevé una mayor proporción de población senecta debido a la disminución de las tasas de natalidad y un aumento de la esperanza de vida (1).

México cuenta con poca información de las características del entorno del adulto mayor y su perfil de salud y nutrición. La información disponible procede de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC-1993), realizada en zonas urbanas, y la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA-2000) ambas notificaron que los problemas más comunes en las personas mayores de 60 años eran la hipertensión arterial, obesidad, diabetes tipo 2 (DT2), hipercolesterolemia y algunas enfermedades renales (1).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular de acuerdo a la literatura se dividen en modificables como son hipertensión arterial, tabaquismo, obesidad, hipercolesterolemia y diabetes y no modificables como son: la edad, sexo, historia familiar (2).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR NO MODIFICABLES:

Entre los factores de riesgo CV no modificables, a tener en cuenta estarían la edad, el sexo y la historia familiar, especialmente en familiares de primer grado. Se incluye como riesgo la edad superior a 55 años en varones y la superior a 65 años en la mujer. Por lo que respecta a los antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular prematura, se considera como factor de riesgo el antecedente de la misma en un familiar de primer grado en varones antes de los 55 años y en mujeres antes de los 65 años (2).

FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MODIFICABLES

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en México, ya que afecta al 30.8 % de la población de entre 20 y 69 años de edad.

A pesar de la facilidad que se tiene para su diagnóstico, cerca del 60% de los individuos afectados lo ignoran, y de los que reciben tratamiento sólo un mínimo porcentaje están en control (3).

La hipertensión arterial sistémica (HAS) es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y renales. La mortalidad por estas complicaciones ha mostrado un incremento sostenido durante las últimas décadas.

Nuevos conocimientos en relación con HAS, indican que no sólo es el nivel numérico en mmHg, lo que establece el riesgo, sino que existen otros factores que deben ser tomados en cuenta al momento de estratificar el riesgo del enfermo. Desde luego que las cifras de presión arterial siguen siendo piedra angular en la estratificación de riesgo, pero nuestro enfoque debe ser integral (3).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el límite para definir a una persona como hipertensa, es ≥ 140 mm Hg en la presión sistólica y/o una elevación \geq de 90 mmHg en la diastólica (3).

CLASIFICACIÓN POR CIFRAS DE PRESIÓN ARTERIAL

El nivel de presión arterial es un importante parámetro para el diagnóstico y el abordaje terapéutico, siempre y cuando se tome en cuenta el contexto del enfermo. En la Tabla I, se demarca la clasificación según el nivel de presión arterial en mmHg.

TABLA I. VALORES DE REFERENCIA PARA LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN EL HUMANO.

CATEGORÍA	PRESIÓN SISTÓLICA	PRESIÓN DIASTÓLICA
Nivel óptimo	< 120mmhg	<80mmhg
Normal	120 a 129 mmHg	80 a 84 mmHg
Normal alta*	130 a 139 mmHg	85 a 90 mmHg
Hipertensión	140 o más mmHg	90 y mas mmHg
Hipertensión en DM-2 o con daño renal establecido	135 o más mmHg	85 o más mmHg
Hipertensión sistólica pura	140 mmHg	<90 mmHg
Hipertensión diastólica pura	<140mmhg	90 o más mmHg

Fuente: Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la Hipertensión Arterial 2009. Addendum a la NOM 030 Rev. Mex Cardiol2009.

Nivel óptimo. En general se acepta que presiones < 120/80 mm Hg, representan las cifras con menor riesgo para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares, de ahí que reciba el término de óptimo. La prevalencia en México informada en el año 2000 de sujetos con cifras de nivel óptimo fue sólo del 21%. ¿Esto quiere decir que el 79% de la población entre 20 y 69 años debería recibir algún tipo de recomendación o intervención terapéutica? La respuesta más probable sería negativa, sin embargo, se debe insistir en que el enfermo debe ser abordado de manera integral. Así, es el contexto del individuo el que determinará si las cifras limítrofes representan o no, algún tipo de riesgo. El término pre-hipertensión debe usarse con mucha cautela, pero nunca menospreciarle.

Normal. Se cataloga como presión normal-normal cuando la sistólica oscila entre 120 y 129 y/o la diastólica oscila entre 80 y 84 (4, 5, 6).

Normal-alta. Esta categoría es reconocida en Estados Unidos como pre-hipertensión y la integran los individuos que tienen valores de presión sistólica entre 130 y 139 mmHg, y/o diastólica de 85 a 89 mmHg. Este grupo merece especial importancia, ya que si se asocia a diabetes con proteinuria o daño renal incipiente, el enfermo debe ser considerado como equivalente a hipertenso estadio I y requiere de tratamiento farmacológico. Cifras ≥ 140 mm Hg en la sistólica y/o ≥ 90 mm Hg en la diastólica de forma sostenida, establece el diagnóstico de HAS (4, 5,6).

CLASIFICACION DE HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA POR ESTADIOS

La clasificación por estadios se basa en las cifras de presión arterial sistémica en mmHg registrados tanto en la diastólica como en la sistólica. Si una persona hipertenso de acuerdo con las cifras de presión detectadas cae en una categoría con la sistólica y en otra con la diastólica, se debe clasificar de acuerdo con el valor más alto de las dos. Los estadios se muestran en la *Tabla II*. (4,5, 6).

TABLA II. ESTADIOS DE HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA.

Categoría	Sistólica	Diastólica
Estadio I	140-159 mm Hg	90-99 mm Hg
Estadio II	160-179 mm Hg	100-110 mm Hg
Estadio III	180 o más mm Hg	> 110 mm Hg

Fuente: Guía de Tratamiento Farmacológico para el Control de la Hipertensión Arterial 2009. Addendum a la NOM 030 Rev. Mex Cardiol2009.

HAS Estadio 1: Se cataloga al paciente como hipertenso estadio 1 cuando la presión sistólica está entre 140 y 159 mm Hg y/o la presión diastólica está entre 90 y 99 mmHg. Sin embargo, si el enfermo tiene diabetes o daño renal con proteinuria, debe ser catalogado como hipertenso estadio 2 y es indicación formal de tratamiento farmacológico obligado con IECA o ARA2, solos o en combinación con otros fármacos (incluyendo diuréticos o calcio antagonistas) para el logro de cifras de presión arterial óptimas (< 130/80 mmHg).

HAS Estadio 2. A este estadio pertenecen aquellos enfermos cuya presión sistólica es mayor de 160 mm Hg y/o la diastólica mayor de 100 mmHg (4, 5, 6).

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA Y SINDROME METABOLICO

La extraordinaria coincidencia en la prevalencia de interacción entre estos sucesos metabólicos, inicialmente denominados como “Síndrome X metabólico” por Gerald Reaven, o posteriormente “el cuarteto” de la muerte por R. Kaplan, y después quinteto, etc. hicieron sentar las bases de un componente metabólico común de fondo. Si bien es innegable que la resistencia a la insulina frecuentemente acompañada de hiperinsulinemia “compensatoria” es un factor de riesgo independiente para eventos cardiovasculares, no todos los enfermos con HAS son resistentes a la insulina. Sin embargo, si una persona ingresa al consultorio, es del género femenino, tiene sobrepeso u obesidad, es mayor de 50 años y se detectan cifras limítrofes o bien HAS, su probabilidad de ser diabético es cercana al 30%, pero la probabilidad de tener resistencia a la insulina es mayor del 75% (4, 5, 6).

Así, debido a que una manifestación muy frecuentemente asociada al síndrome de resistencia a la insulina es la hipertrigliceridemia con niveles de HDL bajos, nos debe hacer reflexionar de que la simple exploración física y el interrogatorio son el instrumento más poderoso que tiene el clínico para la detección. No hay elementos 100% probatorios de que la resistencia a la insulina sea la causa de hipertensión arterial, pero no hay duda que es más frecuente en el individuo hipertenso y la existencia de resistencia a la insulina debe alertarnos, pues el riesgo de desarrollar algún evento cardiovascular es mayor que en el hipertenso sin resistencia a la insulina. ENSA 2000, al igual que otros reportes en la literatura mundial evidenció que la DT2 puede de manera notable favorecer el desarrollo de HAS. Así, cerca de la mitad de los DT2 son portadores de HAS y en general más del 75% de los DT2 después de los 60 años serán hipertensos. A su vez, la HAS incrementa al doble el riesgo de desarrollar DT2 (4, 5, 6).

TABAQUISMO

El tabaquismo constituye en la actualidad la principal causa de muerte prevenible en el mundo con una tasa de letalidad mayor de 5 millones de muertes al año, lo que equivale a cerca de 14000 muertes diarias.

Existe una clara evidencia del efecto adverso del tabaco sobre la salud, siendo el tabaquismo el responsable de aproximadamente un 50% de las muertes evitables. La mitad de dichas muertes son debidas a enfermedades cardiovasculares (ECV). El riesgo de infarto de miocardio es mucho más alto entre los fumadores que entre los no fumadores, y el de muerte súbita está aumentado más de 10 veces en los varones y más de 5 veces en las mujeres que fuman. El efecto del tabaco está en relación con la cantidad de tabaco consumida y con la duración del hábito tabáquico. Villalba y cols. refieren la fórmula para medir el índice tabáquico: cantidad de cigarrillos fumados por día por la cantidad de años fumando/20 = número de paquetes/año, la cual sirve para evaluar el nivel de riesgo en relación con el consumo de tabaco. También mencionan el puntaje del índice tabáquico para clasificar este riesgo: 10-20 moderado, 21-40 intenso, 41-100 (o más) alto (7).

En cuanto al tabaquismo se obtuvo que El 21.5% de la población refirió fumar tabaco regularmente y, por lo menos, haber fumado 100 cigarrillos hasta el momento de la encuesta. Un 13.3% adicional había fumado por lo menos 100 cigarrillos de tabaco aunque al momento de la entrevista ya no fumara. Lo anterior indica que alrededor de 18 millones de adultos mexicanos se han expuesto activamente a humo de tabaco. Casi 80% de los fumadores, y poco más de 70% de los ex fumadores, fueron hombres (8)

OBESIDAD:

La obesidad, incluyendo al sobrepeso como un estado pre mórbido, es una enfermedad crónica caracterizada por el almacenamiento en exceso de tejido adiposo en el organismo, acompañada de alteraciones metabólicas, que predisponen a la presentación de trastornos que deterioran el estado de salud, asociada en la mayoría de los casos a patología endócrina, cardiovascular y ortopédica principalmente y relacionada a factores biológicos, socioculturales y psicológicos.

Su etiología es multifactorial y su tratamiento debe ser apoyado en un grupo multidisciplinario. Dada su magnitud y trascendencia es considerada en México como un problema de salud pública, el establecimiento de lineamientos para su atención integral, podrá incidir de manera positiva en un adecuado manejo del importante número de pacientes que cursan con esta enfermedad. Su definición

depende de las características especiales de cada población en estudio, basados en la estatificación del índice de masa corporal (IMC), se establece que para la población mexicana un IMC superior a 24 Kg/m² indica sobre peso, y más de 30kg/m² para considerarse como obesidad (9,10).

Epidemiología: El reporte oficial de la ENSA (encuesta Nacional de Salud 2000), reporta el promedio de prevalencia de obesidad en 24.4%, con predominio en los estados del centro del país. La obesidad es una alteración crónica caracterizada por el exceso de la grasa corporal y según la OMS en 1997, tomando en cuenta el IMC podemos clasificarla como se señala en el cuadro:

TABLA III. CLASIFICACION DE OBESIDAD BASADOS EN EL INDICE DE MASA CORPORAL:

Peso normal	IMC 18.5-24.9
Sobrepeso	IMC 25-26.9
Obesidad Grado I	IMC 27-34.9
Obesidad Grado II	IMC 35-39.9
Obesidad grado III	IMC >40

FUENTE: Grupo del consenso en obesidad, 1999 NOM manejo integral de obesidad 2000.

El diagnóstico de obesidad se establece a través de la determinación del índice de Masa Corporal (IMC).

$IMC = \text{Peso corporal (Kg)} / \text{Talla (m)}^2$ (9,10).

DIABETES:

La diabetes tipo 2 (DT2) es un síndrome que comprende a un amplio grupo de condiciones metabólicas que se caracterizan por hiperglucemia debida a defectos en la secreción de insulina, resistencia a su acción o ambas. Existen varios tipos de DM debido a una compleja interacción entre genética, factores ambientales y elección respecto al modo de vida. Dependiendo de la causa de la DT2 los factores que contribuyen a la hiperglucemia pueden ser descenso de la secreción de la insulina, decremento del consumo de glucosa o aumento de la producción de esta.

Epidemiología: de acuerdo a la encuesta nacional de enfermedades crónicas (ENEC) de una población de entre 20 y 69 años la prevalencia es del 8.4% entre 30 y 49 años la prevalencia es de 6% en mayores de 50 años es de 20.4% y entre 65 y 69 años es del 25% y de acuerdo a la ENSA tiene una prevalencia de 10.9% (11).

Diagnostico: de acuerdo a la clasificación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) los valores normales de glucosa son glucosa de ayuno <110mg/dl y postprandial o postcarga a las 2 hrs de < de 140mg/dl y los diagnósticos para diabetes son:

- a) Síntomas de diabetes (poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso con una concentración de glucosa plasmática casual >200mg/dl definiendo casual como en cualquier momento del día con o sin relación con el último alimento.
- b) Glucosa plasmática en ayuno > 126 mg/dl.
- c) glucosa postprandial de 2 horas > 200mg/dl durante una carga oral de glucosa usando 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

Los criterios para realizar pruebas en sujetos asintomáticos no diagnosticados incluyen:

Todo individuo de 45 años y si es normal repetir cada 3 años.

Gente joven que presente:

- a) Obesidad (>200% del peso ideal o IMC > de 27 kg/m²).
- b) Familiar en primer grado con diabetes.
- c) Miembro de un grupo étnico de alto riesgo
- d) Hipertensión arterial >140/90.
- e) Valor de HDL < 35mg/dl y /o triglicéridos >250mg/dl.
- f) Resultados previos con intolerancia de glucosa de ayuno o intolerancia a la glucosa (12,13).

SINDROME METABOLICO:

Otro problema importante de salud pública es el síndrome metabólico el cual se define como una afección que se caracteriza por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente por medio de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia. Es un concepto clínico que se presenta como consecuencia de la interrelación de varias enfermedades con riesgo cardiovascular; sin duda las 2 entidades que más se han relacionado con la génesis y progresión de la patología cardiovascular son la resistencia a la insulina y la disfunción endotelial (13).

Se encuentra presente en diferentes grupos étnicos que incluyen a nuestra población mexicana. Según la OMS se presenta en 5% de los hombres y 10% de

las mujeres con metabolismo de la glucosa normal y se eleva a 64% y 42% respectivamente, de los que tienen intolerancia a la glucosa o diabetes tipo2 (14).

FISIOPATOLOGIA:

LA RESISTENCIA INSULINICA EN EL SINDROME METABOLICO.

Tradicionalmente, se ha considerado como hipótesis fisiopatología subyacente al SM la resistencia a la insulina (RI), que se define como un defecto en la acción de la insulina que provoca aumento de la insulina basal para mantener la glucemia en un rango normal.

El principal contribuyente al desarrollo de RI es el exceso de ácidos grasos libres (AGL) circulantes, que se derivan bien de las reservas de triglicéridos (TG) que son acilgliceroles un tipo de lípidos formados por una molécula de glicerol que tiene esterificados sus 3 grupos hidroxilo por 3 ácidos grasos saturados o insaturados, del tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de mono fosfato de adenosina cíclico (cAMP) o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en TG en los tejidos por la lipoproteinlipasa. Al desarrollarse la RI, aumenta la liberación de AGL en el tejido adiposo que, a su vez, inhiben los efectos antilipolíticos en la insulina.

Hay una estrecha asociación de la obesidad abdominal y los factores de riesgo que definen el SM, especialmente la hipertrigliceridemia, así como entre la obesidad y la RI

Algunos autores consideran que el almacenamiento disfuncional de energía del obeso es el punto clave para el desarrollo del SM. Según esta teoría, la RI es consecuencia de alteraciones en el procesado y almacenamiento de ácidos grasos y triglicéridos (TG) (moléculas básicas de reserva energética).

La tendencia fisiológica es el almacén de TG en adipocitos pequeños periféricos, pero cuando la capacidad de estas células se sobrepasa, se acumulan en el músculo y causan resistencia a la insulina de dichos tejidos (14).

El aumento del tejido adiposo intraabdominal o visceral provoca un aumento del flujo de AGL hacia la circulación esplácnica, mientras que los derivados del tejido subcutáneo evitan el paso hepático y sus consecuencias (aumento de la producción de glucosa, síntesis de lípidos y secreción de proteínas protrombóticas).

La dislipidemia en el SM se caracteriza por elevación de TG y lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), descenso de lipoproteínas de alta (HDL) y baja (LDL) densidad pequeñas y densas, lo que se ha denominado fenotipo lipoproteínico aterogénico.

El metabolismo lipídico normal incluye liberación de AGL desde los adipocitos a la sangre circulante, hacia el hígado y el músculo. En el hígado, una parte es oxidada y la mayoría re esterificada a TG. Hay un transporte continuo de AGL

entre tejido adiposo e hígado; sin embargo, si el proceso de re esterificación se satura, la acumulación de TG puede conducir al hígado graso (14, 15, 16).

En presencia de insulinoresistencia, el hiperflujo de AGL al hígado produce aumento de la síntesis de TG y de VLDL ricas en TG y Apo B. Sin embargo en condiciones normales, la insulina inhibe la secreción de VLDL a la circulación. En el tejido adiposo y en el músculo se produce un descenso de la actividad LPL, por lo que no se aclaran los TG de las VLDL y favorece la acumulación de lipoproteínas de densidad intermedia (IDL) y LDL. La vida media de dichas partículas se alarga, favoreciendo su exposición a la CETP (cholesterylester transfer protein).

Los TG de las VLDL se intercambian con ésteres de colesterol en las HDL por acción de la CETP y la mayoría de dichos ésteres vuelve al hígado en forma de remanentes, una vez que se hidrolizan las VLDL por la lipoproteinlipasa (LPL). Las HDL pequeñas son aclaradas de la circulación con mayor facilidad que sus homólogas, lo que resulta en disminución del HDL y de la apo AI (ambas antiaterogénicas) (14, 15, 16).

Las LDL pequeñas y densas también son más aterogénicas por ser más tóxicas, por su mayor capacidad de penetración en la íntima y buena adherencia a los glucosaminoglicanos, y por su mayor susceptibilidad a la oxidación y su unión selectiva a los receptores basureros de los macrófagos.

El aumento de la liberación de AGL y la síntesis de TG son los puntos clave en las alteraciones lipídicas del SM, por lo que un posible aspecto terapéutico sería aumentar la sensibilidad de los adipocitos a la insulina para incrementar su capacidad de almacén de TG (14, 15,16).

RESISTENCIA A LA INSULINA E HIPERTENSION

La RI es más prevalente entre hipertensos que en la población general y muestra una clara asociación con cifras elevadas de presión arterial, si bien esta asociación no es sencilla. Ciertamente es que la RI se asocia con mayor prevalencia de HAS, pero se identifica sólo en el 50% de los pacientes con HAS esencial; no todos los pacientes con RI desarrollan HAS y no en todas las razas. Una gran mayoría de autores defiende que la RI induce daño vascular e HAS. Pero, por otra parte, algunos estudios sugieren que la hipertensión no está fuertemente ligada al SM o que su asociación es casual.

Por último, se ha propuesto que la disfunción endotelial y la HAS consecuente son los agentes protagonistas en la génesis de la insulinoresistencia. Las mayores evidencias apuntan a que aunque en la hipertensión secundaria no está presente la RI, sí lo está en hijos normotensos de pacientes hipertensos, lo que apunta a

que la hipertensión es consecuencia y no causa. Pero la relación causal es discutida, pues aunque la hiperinsulinemia incrementa el riesgo de hipertensión futura, los pacientes con insulinomas no tienden a presentar hipertensión. Los primeros mecanismos sugeridos por los que la hiperinsulinemia produce elevación de la presión arterial son el aumento de reabsorción renal de sodio, el incremento de la actividad nerviosa simpática, las modificaciones del transporte iónico de membrana celular y la hiperplasia de las células de músculo liso de la pared vascular. La insulina potencia el papel del Na⁺ de la dieta en la elevación de cifras de presión arterial, aumenta la respuesta a la angiotensina II y facilita la acumulación de calcio intracelular. La insulina tiene efectos presores a través de una estimulación del sistema nervioso simpático y la facilitación de la absorción renal de sodio. Provoca un incremento de la reabsorción de sodio en el túbulo contorneado proximal renal. Asimismo, la insulina puede condicionar una elevación de la presión arterial por diferentes mecanismos (14, 15,16).

La insulina también activa el sistema nervioso simpático por hiperreactividad del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal, con aumento del intercambio Na⁺/H⁺ y un incremento de la reabsorción tubular de Na⁺. Estos primeros 2 mecanismos pueden no ser la única explicación para el incremento de la prevalencia de HAS en pacientes con RI e hiperinsulinismo, aunque contribuyen a ello (14, 15,16).

Para realizar el diagnóstico de síndrome metabólico existen criterios como son los de la ATP III (adult treatment panel) y se realiza con 3 de los 5 criterios que se numeran en la tabla: (17,18, 19, 20).

TABLA IV CRITERIOS DE LA ATP III.

a) Circunferencia de cintura: > 102 cm en hombres y > 88 cm en mujeres
b) Triglicéridos: > 150 mg/dl
c) Colesterol HDL: < 40 mg/dl en hombres ; < 50 mg/dl en mujeres
d) Presión arterial: > 130/85 mmHg
e) Glucosa en ayunas: > 110 mg/dl

Fuente: criterios de la ATP III.

En España, la prevalencia de la hipercolesterolemia también es elevada, y se estima que un 23% de la población adulta presenta un colesterol total > 250 mg/dl. El Framingham Study y el Albany Cardiovascular Health Center Study demostraron al poco tiempo que los fumadores presentaban un aumento del riesgo de infarto de miocardio o muerte súbita. Además, el riesgo estaba relacionado con el número de cigarrillos consumidos al día, y los ex fumadores tenían una morbimortalidad por ECV similar a la de los individuos que nunca habían fumado. Estos resultados fueron confirmados por otros estudios epidemiológicos, y ello situó el tabaquismo como una cuestión de alta prioridad en los programas de prevención.

En España, la prevalencia del tabaquismo es muy elevada, y aunque ha disminuido ligeramente en los varones, ha aumentado en las mujeres durante la última década (21).

La diabetes se asocia a un aumento de 2-3 veces en la probabilidad de aparición de una ECV, y este aumento es mayor en las mujeres que en los varones; la intolerancia a la glucosa se asocia también a un aumento de 1.5 veces en el riesgo de aparición de ECV. Además, la diabetes se asocia también a una mayor probabilidad de aparición de hipertrigliceridemia, c HDL bajo, PA alta y obesidad, que generalmente preceden a la aparición de la diabetes. Se ha señalado que la resistencia a la insulina es un mecanismo frecuente de estos factores de riesgo, a cuya combinación se denomina síndrome metabólico, pero continúan existiendo ciertas dudas acerca del mecanismo común y el valor añadido que aporta este diagnóstico respecto al diagnóstico individual de cada uno de los componentes (21).

En el estudio de Framingham se encontraron los siguientes resultados. La asociación entre niveles de colesterol y ECV está asimismo influida por la presencia de otros factores de riesgo cardiovasculares asociados a la dislipidemia. La presencia de diabetes o de niveles altos de triglicéridos, o de niveles bajos de colesterol HDL agrava los efectos del colesterol total aunque sus niveles estén tan sólo ligeramente elevados.

Este motivo es fundamental para la estimación global del riesgo CV estos son los valores considerados como dislipidemia según las directrices de las Sociedades Europeas de Hipertensión y de Cardiología. Dislipidemia (colesterol total > 250 mg/dl en mujeres o c-LDL, > 155 mg/dl o c-LDL en varones, < 40 mg/dl en mujeres < 48 mg/dl La presencia de unos niveles de triglicéridos > (150 mg/dl) es uno de los criterios utilizados en la definición de síndrome metabólico (21).

En el estudio del Framingham Heart Study encontramos que había algunos datos previos que indicaban una relación entre el colesterol total y la aterosclerosis; estos datos se basaban en estudios realizados en animales y en observaciones clínicas. La asociación fue confirmada por los estudios epidemiológicos, que

mostraron una relación intensa entre las cifras de colesterol total en suero y el riesgo cardiovascular e indicaron que los cambios de las concentraciones de colesterol debidos a la migración o a la aplicación de intervenciones se asociaban a cambios de la tasa de incidencia de enfermedad cardiovascular (ECV).

Hubo que esperar a la publicación de los resultados del Cooperative Lipoprotein Study y del Framingham Heart Study para que el colesterol de las HDL (cHDL) fuera aceptado como un factor importante relacionado con la aterosclerosis. Se calcula que un aumento de 1 mg/dl en la concentración de HDL se asocia a una disminución del riesgo coronario de un 2% en los varones y un 3% en las mujeres (21).

El papel de los triglicéridos como factor independiente de riesgo de EC ha sido siempre controvertido y, aunque se ha presentado alguna evidencia convincente, hay algunas dudas acerca del carácter independiente de la relación observada (21).

En el estudio realizado por Agustín Lara Esqueda y cols Se analizaron los registros de 164,656 mujeres participantes en una encuesta epidemiológica, con rangos de edad entre 20 y 80 años (el promedio fue de 43.8 ± 12.7 años), llevada a cabo en las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla, León y Tijuana, entre los años 2002-2004 (22).

Se determinó el índice de masa corporal IMC, la presión arterial, la colesterolemia total y el nivel de la glucemia en sangre capilar, por cada año de edad de las participantes.

El IMC aumentó progresivamente de los 20 a los 60 años y luego decreció. El 80% de las mujeres entre 45 y 65 años fueron obesas. La frecuencia de hipertensión arterial fue de 13%. Los valores de presión arterial tienen una correlación directa y sostenida con la edad. La diabetes se encontró en el 10% y en otro 14% hubo glucemia alterada de ayuno. La colesterolemia tuvo un comportamiento similar, aumentando progresivamente hasta los 55 años y decreciendo después. Las proporciones de hipercolesterolemia fronteriza y definitiva fueron de 28 y 13% respectivamente (22).

En un estudio que se realizó en Chihuahua detectaron que el factor de riesgo que predominó fue la obesidad. Se realizó un estudio descriptivo que incluyó personas adscritas a la Unidad Médica del Seguro Social, de 20 a 79 años los resultados fueron los siguientes:

Prevalencia de hipertensión 26%, pre hipertensión 25%. Diabetes mellitus 10%. Obesidad 42%, obesidad abdominal 61%. Tabaquismo 24%. Hipercolesterolemia 36%. Hipertrigliceridemia 41%. HDL 42% cifras < 40 mg/dl. LDL 65% cifras de ≥ 100 mg/dl. En el 28% se identificó síndrome metabólico.

En este estudio se observó que la obesidad y la obesidad abdominal fueron las variables más significativas y quizá su relación directa con el síndrome metabólico sean los factores de mayor impacto para cardiopatía isquémica en nuestro medio (23).

Otro estudio realizado fue en el Estado de México en donde el propósito de este trabajo fue medir y detectar los principales factores de riesgo de la aterosclerosis en un grupo de pacientes ambulatorios de la comunidad de los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

Se analizó un total de 160 Sujetos. El 46% de los pacientes analizados presentó concentraciones sanguíneas elevadas de colesterol total, 27.5% niveles elevados de colesterol de HDL, 13% niveles elevados de colesterol de LDL, 5% niveles elevados de VLDL, 35% hipertrigliceridemia y 48.75% hiperglucemia. Dentro de los pacientes con concentraciones de colesterol de LDL elevadas, las mujeres presentaron mayor asociación con otros factores de riesgo, como la hipercolesterolemia, la diabetes, antecedentes familiares de infarto al miocardio, tabaquismo e hipertensión arterial. En este estudio, se detectó que el 1.25% de los pacientes estudiados presentó alto riesgo de desarrollar aterosclerosis y el 21.87% riesgo moderado de desarrollar esta enfermedad cardiovascular (24).

En la encuesta nacional de salud que se realizó en el año 2000 se tomaron factores de riesgo como son antecedentes heredofamiliares en donde encontraron que el 29% de la población adulta refirió que uno de sus padres tuvo o tiene hipertensión arterial. El 6.3% de los adultos tuvo este antecedente en ambos padres. El 53.3% afirmó no tener padres con hipertensión (25).

El 16.4% de la población estudiada refirió que su padre o madre habían tenido o tuvieron problemas de corazón, sólo 1.9% mencionó que ambos padres tuvieron o tienen ese tipo de problemas y 70% restante respondió que ninguno de sus padres tenían o tuvieron problemas del corazón (25).

En cuanto a la obesidad encontraron casi dos terceras partes de la población presentaron un índice de masa corporal (IMC) por arriba de lo normal. La obesidad (más de 30 kg/m²) fue diagnosticada en 23.7% de los casos; el sobrepeso (entre 25 y 29.9 kg/m²) lo fue en 38.4%. El 36.2% tuvo un índice de masa corporal ideal (entre 18.5 y 24.9 kg/m²) y 1.8% tuvieron lo considerado como bajo peso (menos de 18.5 kg/m²).

Esto indica que existen alrededor de 30 millones de adultos en México con sobrepeso u obesidad, de ellos, 18.5 millones de adultos con sobrepeso, y 11.4 millones con obesidad. La prevalencia de obesidad fue casi 50% mayor en las mujeres (28.1%), comparada con la de los hombres (18.6%). En contraste, la

prevalencia de sobrepeso fue discretamente mayor en el sexo masculino (40.9 vs 36.1%).

El porcentaje de la población con obesidad o sobrepeso fue mayor, en relación directa con la edad. Pese a ello, un porcentaje significativo de los casos de menores de 29 años de edad tenían sobrepeso (33.3%) u obesidad (14.4%). Las mayores prevalencias se observaron entre los 40 y 59 años de edad. Sin embargo, las dos categorías de mayor edad (de 70 años o más) mostraron un descenso importante en la prevalencia de ambas anormalidades (25).

Al estratificar por sexo, se observa que la prevalencia de la obesidad es mayor a partir de los 30 años de edad en ambos sexos; sin embargo, el incremento en las mujeres es mayor. De los 40 a los 59 años de edad se encontró que 40% de las mujeres tienen obesidad, mientras que sólo la hubo en poco más de 20% en hombres. Las poblaciones de los estados Coahuila, Tamaulipas, Campeche, Colima y Baja California presentaron las prevalencias más altas de obesidad, en poco más de 30% de su población; mientras que las poblaciones del Distrito Federal, estados de México, Morelos, Sonora y Tlaxcala, presentaron las mayores prevalencias de sobrepeso, que fueron mayores de 40%.

La obesidad abdominal ha sido definida como el tener una medición de cintura por arriba de los 102 cm para los hombres, y superior a los 88 cm para las mujeres, de acuerdo con el ATP III. A partir de los datos de esta encuesta, la prevalencia de obesidad abdominal es de 21% en los hombres y de 58.8% en las mujeres mexicanas. En ambos sexos la obesidad abdominal fue mayor conforme incrementa la edad, hasta los 70 años, en los que la prevalencia empieza a decrecer (25).

En otro estudio realizado de manera prospectiva de una muestra de 113 pacientes diagnosticados de cardiopatía isquémica. Se realiza una encuesta durante el ingreso, analizando las siguientes variables: Tabaquismo, hipertensión arterial, sedentarismo, hipercolesterolemia e hiperglucemia.

Los resultados fueron los siguientes La Edad media de 66 años. El 73% son hombres y el 27% mujeres. Los factores de riesgo modificables más destacables son: hipertensión 65%, hipercolesterolemia 57,5%, diabetes 46%, sedentarismo 40%, fumadores 28% y ex fumadores 40%. De los pacientes fumadores atendidos:

- Número de cigarrillos fumados/día: el 47% fuma más de 20 cigarrillos/día.

- Voluntad de dejar de fumar: el 97% quiere dejar de fumar.

Los factores de riesgo que prevalecen más son la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia (26).

En cuanto al síndrome metabólico se han realizado varios estudios en los cuales nos reportan los siguientes datos como es el que fue realizado en Querétaro en adultos de entre 20 a 40 años de edad de una comunidad rural mexicana (Senegal palomas San Juan del rio Querétaro).

Siendo un estudio descriptivo se estudiaron 73 casos. La prevalencia del síndrome metabólico fue de 45.2 %, mayor en hombres (48.4 %) que en mujeres(42.8 %); la de hipertensión arterial fue de 27.3 %, mientras que la de obesidad (Organización Mundial de la Salud) fue de 26.1 %, que se eleva a 49.4 % al utilizar la definición de la Norma oficial mexicana 174SSA 1-198 para el manejo integral de la obesidad; 90.5 % de las mujeres y 93.5 % de los hombres tuvieron niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad. La prevalencia del síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en la comunidad rural estudiada fue mucho mayor que la media nacional para la edad. Los resultados muestran que es necesario ampliar el estudio de la población rural mexicana para identificar las posibles causas de este problema e instaurar programas terapéuticos (27).

Se estimó que el síndrome metabólico explicaba el 18% del riesgo de enfermedad cardiovascular. Este aumento de la mortalidad ya se detectaba en fases precoces, incluso antes del desarrollo de enfermedad cardiovascular y diabetes.

En otros estudios se han encontrado resultados similares y, además, se ha observado que el riesgo de enfermedad cardiovascular aumenta de forma exponencial cuando se asocian más de 3 componentes de síndrome metabólico.

En los pacientes del estudio de Framingham, según los datos aportados en una revisión a cargo de la American Heart Association, el síndrome metabólico predice aproximadamente un riesgo del 25% para el desarrollo de enfermedad cardiovascular (28).

En otro estudio realizado acerca de síndrome metabólico su objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de resistencia a la insulina y disfunción endotelial en pacientes con síndrome metabólico, y comunicar sus características metabólicas, vasculares y de estado de ánimo.

Se realizó en 181 pacientes de una muestra consecutiva se les confirmó síndrome metabólico conforme los criterios del National Cholesterol Education Program, se evaluó su resistencia a la insulina mediante el Homeostasis Model Assessment, la función endotelial con vasodilatación dependiente del flujo de la arteria humeral, el espesor de la íntima a la media de la carótida con ultrasonido y la depresión mediante el inventario de Beck (29).

Los resultados fueron los siguientes: de 181 pacientes, 101 tuvieron síndrome metabólico, en comparación con 80 sin el síndrome. El 57.4% de los 101 pacientes tuvo resistencia a la insulina y 34.4% disfunción endotelial. Los

componentes más frecuentes del síndrome fueron: obesidad abdominal, tensión arterial elevada e hipertrigliceridemia.

En las mujeres predominaron la adiposidad central, las alteraciones del metabolismo de la glucosa y la depresión, en los hombres la hipertensión y el daño vascular. La resistencia a la insulina se asoció con mayor frecuencia de todos los componentes del síndrome, sobre todo obesidad central, pero sin elevación de la tensión arterial ni concentraciones elevadas de colesterol (29).

En otro estudio revisado el objetivo de este fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Mediante encuesta transversal a 200 trabajadores sanos, se eligieron 71 (35.5 %) enfermeras, 66 (33 %) trabajadores de servicios generales, 39 (19.5 %) administrativos, 12 (6 %) médicos y 12 (6 %) jefes de servicio. Se registraron factores de riesgo, evaluación clínica y de laboratorio.

El diagnóstico de síndrome metabólico se estableció siguiendo el criterio NCEP ATP-III.

Los resultados fueron los siguientes se estudiaron 142 mujeres (71 %) y 58 hombres (29 %), con promedio de edad de 41 años. Con criterio ATP III la prevalencia global de síndrome metabólico fue de 29.5 % (59 casos). Se identificaron seis nuevos casos de diabetes tipo 2 (3 %), 38 con glucosa de ayuno alterada (19 %) y 33 con anomalías de la presión arterial (16.5 %): 23 con pre hipertensión, siete en etapa 1 y tres en etapa 2. En 10 trabajadores con síndrome metabólico (21 %) se encontró proteína C reactiva positiva (30).

En este estudio revisado (fase I) realizado en una muestra aleatoria estratificada por edad y sexo de la población de Navarra entre 35 y 84 años, por encuesta sobre antecedentes vasculares, factores de riesgo, exploración física y analítica. (Fase II) Estudio de cohortes de 10 años de seguimiento, en 500 expuestos y 500 no expuestos al SM, entre 45 y 74 años seleccionados para una razón de riesgo de 2, y una potencia del 82,25%, con exploración de marcadores de arteriosclerosis subclínica por imagen y analíticos. (Fase III) Seguimiento de eventos de enfermedad vascular a los 10 años de la muestra poblacional y de la cohorte prospectiva.

Los resultados fueron de la (Fase 1) Los sujetos requeridos fueron 6.553; excluidos y no localizados 871; la muestra efectiva 5.682 (2.644 hombres y 3.038 mujeres) y completaron el estudio 4.168 sujetos, (73,4%). La prevalencia del síndrome metabólico entre 35 y 84 años fue de 22,1 por 100 (IC95% 20,5-23,7) en hombres y de 17,2% (IC95% 15,8-18,5) en mujeres. Los factores mayores de riesgo vascular presentan prevalencias altas esperadas respecto a otras áreas

geográficas excepto la del HDL colesterol bajo que lo fue de 8,5 por 100(IC95%7,4-9,6) en hombres y de 1,7% (32).

En este artículo se informa del estudio llamado NHANES 1999- 2002 se estima que del 34.6% de la población de Estados Unidos basados en los criterios de la ATP III tienen diagnóstico de síndrome metabólico, Hay diferencia mínima del género: 34.4% de varones y 34.5% de mujeres. Un predominio creciente se ha demostrado con la edad que avanzaba. El estudio de NHANES demostró que con los criterios del ATP III y de la CA, en varones, el predominio más alto del síndrome metabólico está en blancos en el 35% (CA 42.6%). El más bajo estaba en varones americanos africanos, 21.6% (CA 24.2%) a pesar de el predominio total más alto de la hipertensión y diabetes en este grupo (33).

Las mujeres mexicanas-americanas tenían el predominio total más alto 37.8% (CA 39.2%). Las mujeres americanas blancas y africanas tenían predominio similar, 33.7% y 33.8% respectivamente (36.9% y 35.8% por CA). El grupo de NHANES tenía números escasos de otros grupos étnicos para calcular sus cifras de predominio. Aparte de la población mexicana-americana, otros estudios han demostrado que los indios americanos, el filipino, tienen una incidencia más alta que los de la pendiente europea. Las poblaciones rurales tienden a cifras más bajas que las poblaciones urbanas. La dieta occidental parece traer con ella aumentó el riesgo del síndrome metabólico particularmente en las poblaciones chinas, indias, y medio-orientales.

En un estudio sueco de pacientes voluntarios sanos de 60 años de edad, el predominio del síndrome metabólico era el 24% y el 19% en hombres y mujeres, respectivamente. Un estudio de voluntarios en Dallas, con una escala de edades de 20-80 años dio los resultados similares, demostrando un cociente del peligro de 0.47 en hombres y 0.37 en las mujeres físicamente activas (33).

En los últimos 25 años, La diabetes y obesidad han alcanzado el tabaquismo, la dislipidemia, y la hipertensión como factores de riesgo para la enfermedad cardíaca coronaria. Los datos de los centros para la encuesta sobre el control y la prevención de la enfermedad (CDC) de 50 estados revelaron que, en 2000, el predominio de la obesidad entre adultos de los E.E.U.U. era aproximadamente 20%, un aumento del 61% de la cifra de 1991 (34).

Actualmente, la mayoría de los adultos (el 56%) son obesos, aproximadamente 1 en 5 son obesos, y 7.3% tienen diabetes. El exceso de peso y la obesidad aumentan el riesgo para la hospitalización y la muerte de la enfermedad cardiovascular y diabetes del tipo 2 en todos los niveles del riesgo e independientemente de otros factores de riesgo. Particularmente, la obesidad abdominal (determinada indirectamente midiendo circunferencia de la cintura) se puede asociar a los factores de riesgo cardiovasculares y metabólicos (es decir,

hipertrigliceridemia, niveles de alta densidad bajos del colesterol de la lipoproteína HDL, tensión arterial alta, y niveles elevados de la glucosa) conocidos como el síndrome metabólico. Los pacientes con incluso anormalidades mínimas en cualesquiera 3 de los 5 factores de riesgo para el síndrome metabólico están en el riesgo aumentado para enfermedad cardiovascular o la diabetes. Se estima que 47 millones de adultos de los E.E.U.U., el 25% de la población, tienen componentes metabólicos del síndrome metabólico. La obesidad abdominal es la más común, seguido por los niveles bajos del colesterol de HDL, la tensión arterial alta, y los altos niveles de triglicéridos (34).

En este estudio nos demuestran que la prevalencia nacional de SM en adultos de 20 años de edad y más, de acuerdo con el ATP III, AHA/NHLBI e IDF fue de 36.8, 41.6 y 49.8%, respectivamente. Con las tres definiciones, la prevalencia fue mayor en las mujeres que en los hombres, debido principalmente al mayor porcentaje de obesidad en las mujeres. La prevalencia de SM aumentó conforme a la edad y fue ligeramente mayor en la población residente de las áreas metropolitanas, en la región centro occidente y con el menor nivel de escolaridad (35).

La prevalencia general del SM fue de 41.2%, y doblemente mayor en urbanos ricos (45.4%) que en rurales (27.6%). Un riesgo significativamente más elevado de SM se asoció con un ICN bajo en urbanos pobres y en sujetos ricos (OR 3.2; IC: 1.5-8.6). La actividad física fue un factor protector independiente (36).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El envejecimiento de la población mundial avanza en una proporción de 2% de los adultos mayores de 60 años cada año. Se calcula que en el planeta viven 600 millones de personas mayores de 60 años y se proyecta que en el año 2025 se duplicará y en el 2050 ascenderá a 2 000 millones de personas. En México, la distribución de edad de la población tenía en 1970 forma piramidal, es decir, una base amplia y una cúspide angosta y 50% de la población era menor de 15 años. En el año 2000 se observa una pirámide abultada en el centro que refleja un aumento de las personas en edades medias y una disminución de la proporción de los menores de cinco años. En el año 2050 se prevé una mayor proporción de población senecta debido a la disminución de las tasas de natalidad y un aumento de la esperanza de vida

La población mexicana tiene una predisposición genética al síndrome metabólico, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y a varios tipos de dislipidemias. La ingesta de dietas ricas en grasas y carbohidratos refinados, el consumo de tabaco y alcohol, y un estilo de vida sedentario, en una gran proporción de la población mexicana, han sido identificados como factores ambientales para el desarrollo de algunas enfermedades crónicas.

México cuenta con poca información de las características del entorno del adulto mayor y su perfil de salud y nutrición. La información disponible procede de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC-1993), realizada en zonas urbanas, y la Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA-2000) ambas notificaron que los problemas más comunes en las personas mayores de 60 años eran la hipertensión arterial, obesidad, diabetes mellitus tipo 2 (DT2), hipercolesterolemia y algunas enfermedades renales.

Se han realizado diversos estudios para determinar los factores de riesgo cardiovascular en otros países y en diferentes entidades del país sin embargo no contamos con un estudio del Hospital General de Pachuca en el cual evaluemos cual es el factor de riesgo cardiovascular más frecuente y la prevalencia de síndrome metabólico de los pacientes que acuden a este nosocomio que son portadores de hipertensión arterial y por lo tanto posteriormente crear programas enfocados a la prevención y con esto disminuir la morbilidad de enfermedades crónico degenerativas en esta entidad.

Por tal motivo nos planteamos la siguiente pregunta:
¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico y los factores de riesgo cardiovascular presentes en el paciente con hipertensión arterial sistémica que acuden a la consulta externa del Hospital General Pachuca?

OBJETIVO GENERAL

- ❖ Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico de acuerdo a los criterios de la ATPIII y los factores de riesgo cardiovascular más frecuentes presente en pacientes con Hipertensión Arterial Sistémica que acuden a la consulta del Hospital General Pachuca.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- ❖ Identificar las enfermedades crónico degenerativas asociadas en el paciente con hipertensión arterial sistémica.
- ❖ Identificar cuál es el factor de riesgo cardiovascular más frecuente presente en el paciente hipertenso que acude al Hospital General Pachuca.
- ❖ Determinar cuál es el género más afectado.
- ❖ Determinar la frecuencia de dislipidemias en los pacientes portadores de hipertensión arterial.
- ❖ Determinar la prevalencia del tabaquismo en los pacientes con síndrome metabólico.
- ❖ Determinar la prevalencia de obesidad en pacientes con hipertensión arterial sistémica.
- ❖ Determinar la prevalencia de diabetes tipo 2.

DEFINICION DE TERMINOS

HAS: Hipertensión arterial.

DT2: Diabetes tipo 2.

Colesterol HDL: colesterol de alta densidad

Colesterol LDL: colesterol de baja densidad

SM: Síndrome metabólico.

IMC: Índice de masa corporal.

RI: Resistencia a la insulina.

TG: Triglicéridos

AGL: Ácidos grasos libres.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se realizó entrevistando a 195 pacientes de ambos géneros que acudieron a la consulta del Hospital General de Pachuca, los cuales eran portadores de Hipertensión arterial sistémica. Después se les explicó detalladamente el tipo de estudio, se les mencionó que los datos obtenidos serían estrictamente confidenciales y si estuvo de acuerdo se procedió a la firma del consentimiento informado.

Enseguida se realizó la encuesta socio-demográfica del paciente que acudió a la consulta del Hospital General de Pachuca enfocándose en los antecedentes heredofamiliares, antecedentes personales patológicos y no patológicos, teniendo estos datos se procedió a la medición de su peso y talla, calculando el índice de masa corporal. Posteriormente se midió con una cinta métrica la cintura abdominal del paciente. Ya teniendo estos datos se les invitó a que acudieran a realizarse sus estudios en este hospital, los cuales fueron perfil de lípidos y glicemia central.

Al término de la entrevista se le preguntó al paciente si existía alguna duda o inquietud de las preguntas realizadas y sus dudas fueron resueltas.

Finalmente, al obtener una muestra de 195 pacientes portadores de hipertensión arterial sistémica los resultados obtenidos fueron capturados en una hoja de cálculo formato Excel en la computadora y se realizó el análisis estadístico. Se incluyó en el análisis la edad de los pacientes, el género, antecedentes heredofamiliares de enfermedades crónico degenerativas como son Diabetes tipo 2, Hipertensión arterial sistémica, dislipidemias, cardiopatías y obesidad así como Antecedentes personales de enfermedades crónico degenerativas, peso, talla, IMC, glicemia, tensión arterial, índice tabáquico y perfil de lípidos.

HALLAZGOS:

Para desarrollar el análisis de los datos recopilados durante la investigación, hubo necesidad de elaborar gráficas estadísticas.

El análisis de datos se efectuó aplicando porcentajes para cada variable seleccionada, así como medidas de tendencia central donde estas fueron aplicables.

Los datos obtenidos en el estudio nos muestran que participaron 195 pacientes portadores de Hipertensión arterial sistémica de la consulta externa del Hospital General de Pachuca, donde observamos que la mayoría de los pacientes entrevistados fueron del sexo femenino correspondiendo al 63.1% (123) y el sexo masculino al 36.9% (72), como se observa en la grafica No 1.

En el rango de edad de 51 a 60 años el género más afectado fue el femenino en un 18% y en el género masculino fue menor con un 11.7% en el mismo rango de edad.

La edad media de los pacientes es de 59.2 y la desviación estándar de 13.1.

La edad mínima es de 22 y la máxima de 95 como se muestra en la tabla 1.

En relación a las enfermedades crónico degenerativas presentes en los pacientes encuestados la presencia de Diabetes tipo 2 fue de 47.1% en el género femenino y en cuanto al género masculino fue de 28.7%.

En cuanto a la obesidad se encontró que de los 195 pacientes del estudio el género más afectado fue el femenino en un 37.9% con obesidad y 25.1 sin obesidad. En el género masculino 26.1% pacientes presentaron obesidad y 10.9% no la presentaron.

También se documentó que el 24.6% de las mujeres tuvieron hipercolesterolemia y en los hombres fue de 16.4%.

La media del valor de colesterol total fue de 189.6 mg/dl y una desviación estándar de 54.6%, con un valor mínimo de 72mg/dl y máximo de 370 mg/dl.

La media del colesterol HDL fue de 45 mg/dl, la desviación estándar de 17%. El valor minino fue de 16 mg/dl y el máximo de 128 mg/dl.

En cuanto a la hipertrigliceridemia se observó que 28.7% de las mujeres presentaron hipertrigliceridemia y del género masculino solo 25.5% presentaron esta alteración, el resto de los pacientes estaban dentro de límites normales.

La media de la cifras de triglicéridos sanguíneos en los pacientes fue de 183.5 mg/dl, con una desviación estándar de 122.6%, y un valor mínimo de 27.4 mg/dl y máximo de 860mg/dl.

Otra enfermedad crónico degenerativa estudiada fue la cardiopatía donde 6.6% pacientes del género masculino tuvieron antecedente positivo de cardiopatía y en las mujeres fue de un 7.7%.

En cuanto a los niveles de glicemia sanguínea en los pacientes incluidos en el estudio se observó que la media fue de 146mg/dl, con una desviación estándar de 65%, el valor mínimo fue de 61mg/dl y el máximo de 412mg/dl.

Otro factor de riesgo cardiovascular estudiado fue el tabaquismo donde se observó que el género más afectado fue el masculino en el 17.9% contra 13.8% del género femenino.

En cuanto al riesgo tabáquico basados en el índice tabáquico se encontró que el 10.7% de los hombres presentaron un riesgo moderado de exposición y en las mujeres fue de 10.2%. En el riesgo intenso solo se presentó en 5 hombres (2.5%) y en 2 mujeres (1%).

Otro de los datos obtenidos fueron los antecedentes heredofamiliares en los cuales encontramos que el más frecuente en las mujeres fue el antecedente de Diabetes tipo 2 con un 24.1% y en los hombres de 13.3%, seguido de la Hipertensión arterial sistémica con un 23.5% en las mujeres y 9.7% de presentación del antecedente en los hombres; el antecedente de cardiopatía se presento en 6.6% de las mujeres y en 4.6% en los hombres. En cuanto a la dislipidemia se encontró en un 5.6% de frecuencia en las mujeres y 2% en los hombres y por último la obesidad en las mujeres la presentación fue de 11.2% y 4.6% en el género masculino.

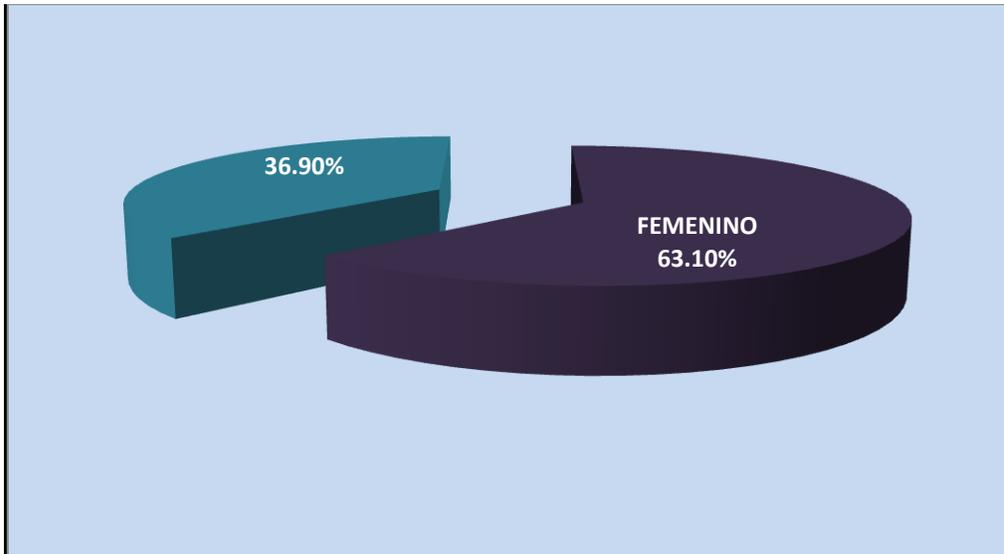
La media del criterio de cintura abdominal fue de 99.3cm y la desviación estándar de 11.5%. El valor mínimo fue de 70 cm y el máximo de 158cm.

En cuanto al síndrome metabólico basados en los criterios de la ATPIII y cumpliendo con 3 criterios se encontró que de los 195 pacientes encuestados un 85.6% de las personas presentaron síndrome metabólico, siendo el género femenino el más afectado con un 55.8% y en menor porcentaje en el género masculino con un 29.7%.

La prevalencia de síndrome metabólico para este estudio fue de 85%.

GRÁFICAS

GRÁFICA 1.PACIENTES HIPERTENSOS DE ACUERDO A GENERO



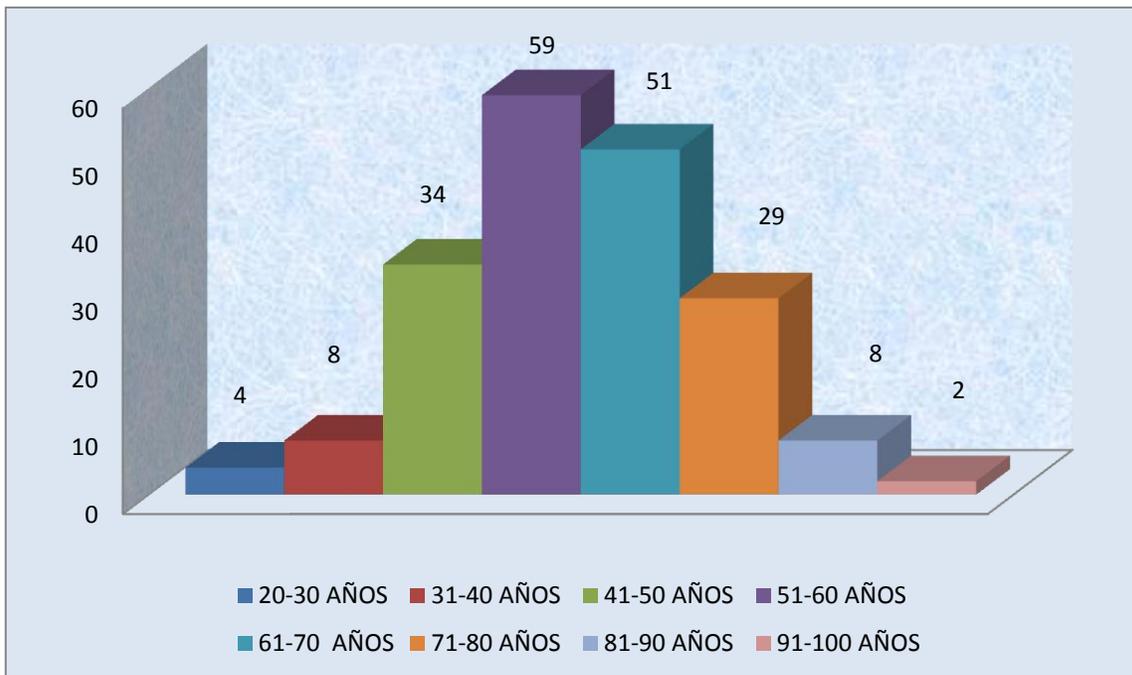
Fuente: Encuesta socio demográfica.

Tabla1. Medidas de tendencia central y de dispersión de los pacientes según su edad.

EDAD DE LOS PACIENTES			
Numero	\bar{x} Media	Desv. Estándar	Min - Max
195	59.2	13.1	22 - 95

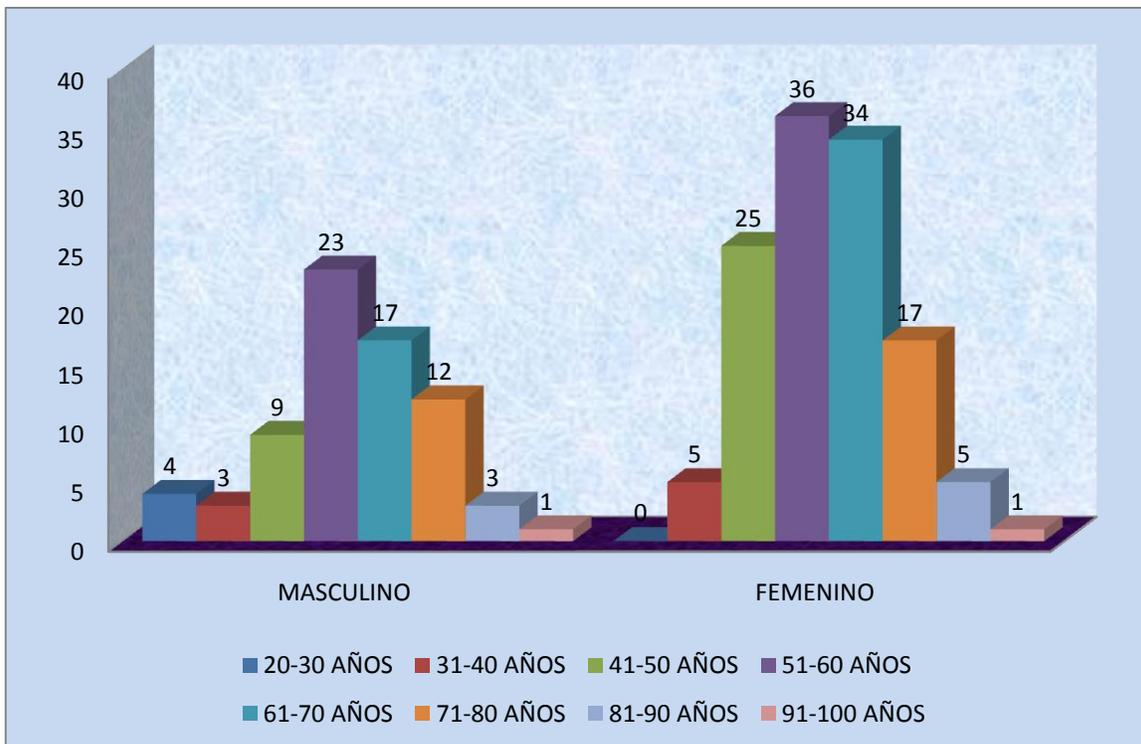
Fuente: encuesta socio – demográfica.

GRÁFICA 2 PACIENTES HIPERTENSOS DE ACUERDO A GRUPOS DE EDAD



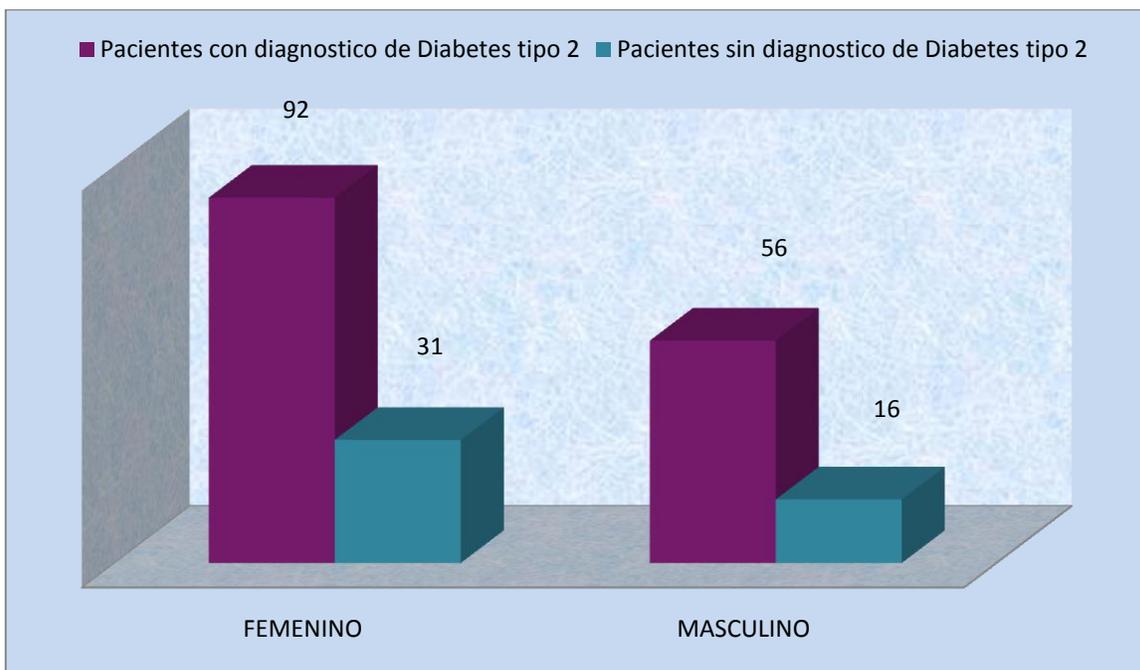
Fuente: encuesta socio - demográfica

GRÁFICA 3 PACIENTES HIPERTENSOS DE ACUERDO A GÉNERO Y GRUPO DE EDAD



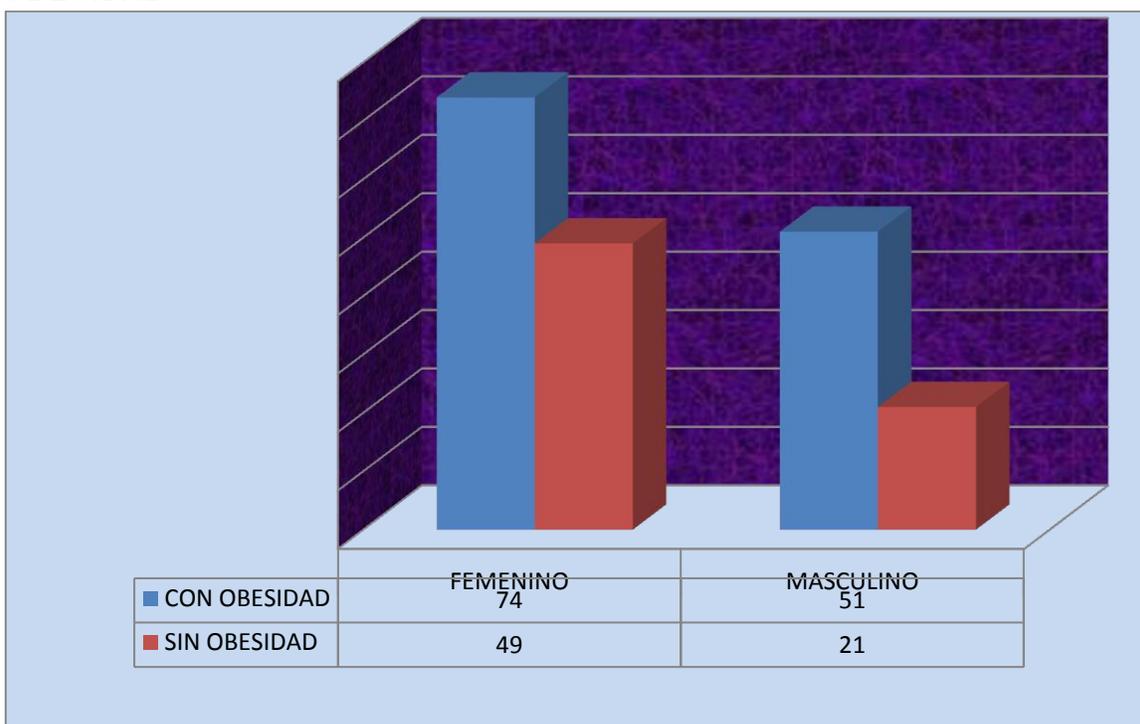
FUENTE: Encuesta socio – demográfica.

GRÁFICA 4 POBLACION HIPERTENSA DE ACUERDO A GENERO EN RELACION A COMORBILIDAD CON DIABETES TIPO 2



Fuente: Encuesta socio - demográfica

GRAFICA 5 POBLACION CON HIPERTENSION Y COMORBILIDAD CON OBESIDAD



Fuente: Encuesta socio - demográfica

Tabla 2 Medidas de tendencia central y de dispersión del colesterol total sanguíneo de los pacientes Hipertensos.

COLESTEROL DE LOS PACIENTES			
Numero	\bar{x} de Fr	Desv. Estándar	Min – Max
195	189.6	54.6	72- 370

Fuente: Encuesta socio demográfica.

Tabla 3 Medidas de tendencia central y de dispersión del colesterol HDL de los pacientes hipertensos.

COLESTEROL HDL DE LOS PACIENTES			
Numero	\bar{x} de Fr	Desv. Estándar	Min – Max
195	45	17	16- 128

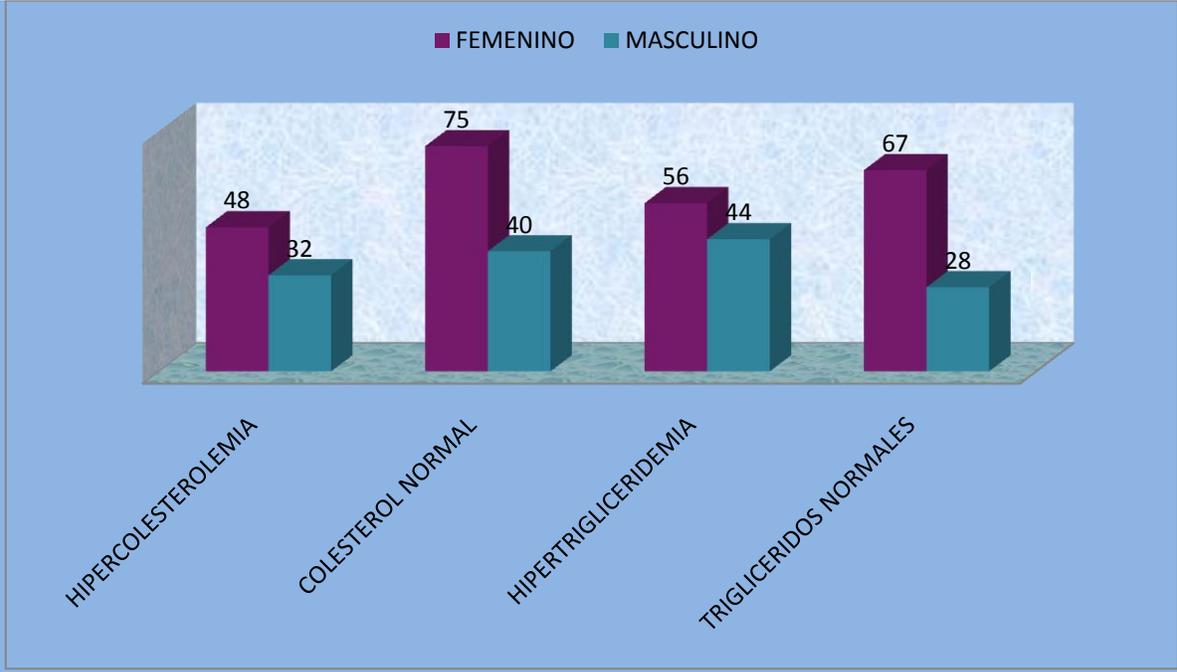
Fuente: Encuesta socio demográfica

Tabla 4 Medidas de tendencia central y de dispersión de los triglicéridos sanguíneos de los pacientes.

TRIGLICERIDOS DE LOS PACIENTES			
Numero	\bar{x} de Fr	Desv. Estándar	Min – Max
195	183.5	122.6	27.4 – 860

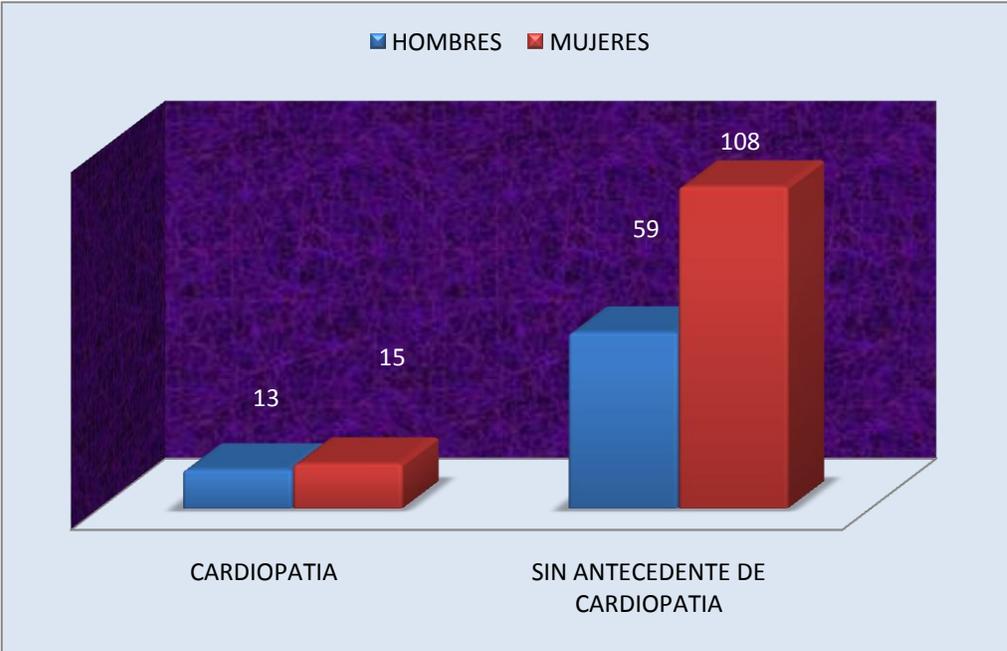
Fuente: Encuesta socio-demográfica.

GRAFICA 6 POBLACION DE PACIENTES CON HIPERTENSION Y COMORBILIDAD CON DISLIPIDEMIAS



FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA.

GRAFICA 7 POBLACION DE PACIENTES HIPERTENSOS Y COMORBILIDAD CON CARDIOPATIA



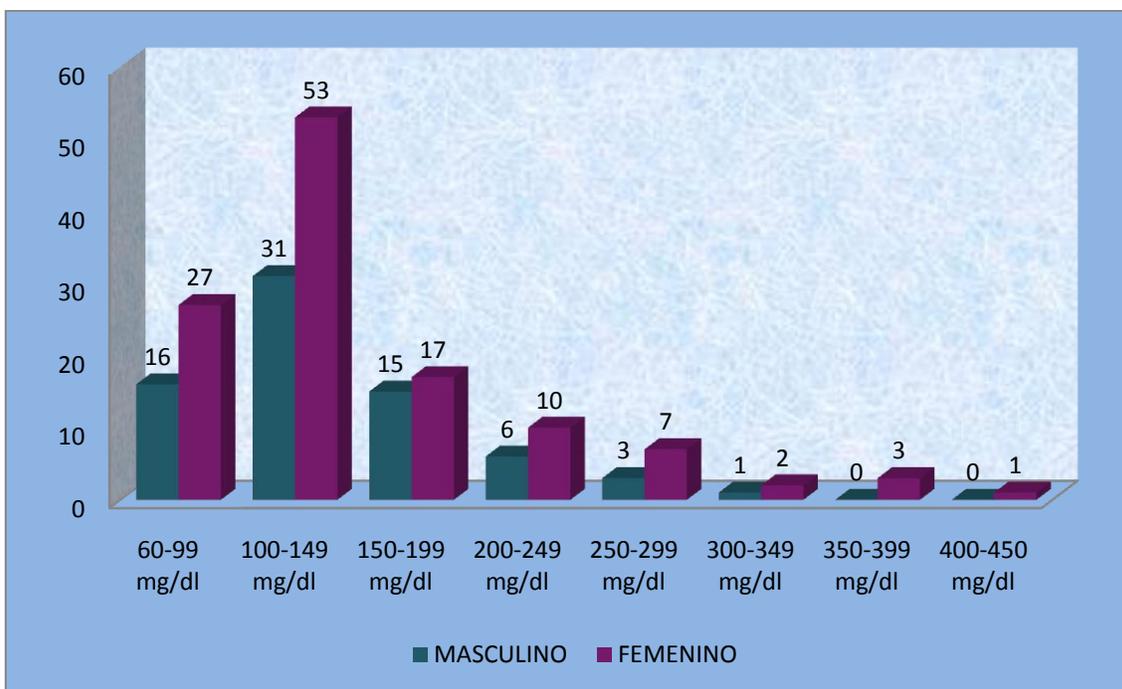
FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA.

Tabla 5 Medidas de tendencia central y de dispersión de la glucosa sanguínea de los pacientes.

GLUCOSA SANGUINEA DE LOS PACIENTES			
Numero	\bar{x} de Fr	Desv. Estándar	Min – Max
195	146	65	61-412

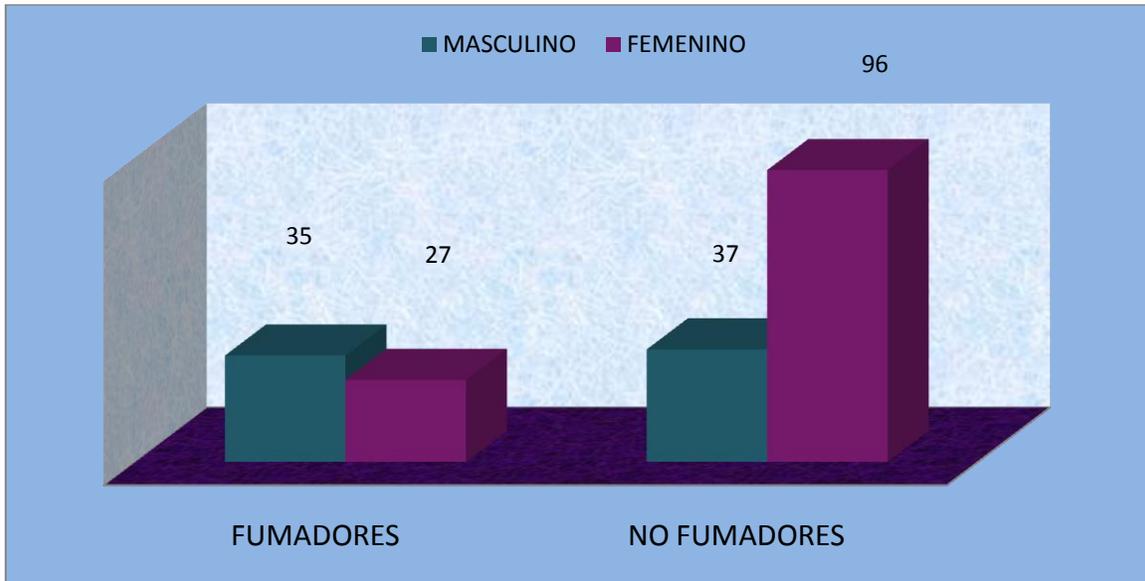
Fuente: Encuesta socio – demográfica.

GRAFICA 8 POBLACION HIPERTENSA DE ACUERDO A GÉNERO Y CIFRAS DE GLUCOSA SANGUINEA.



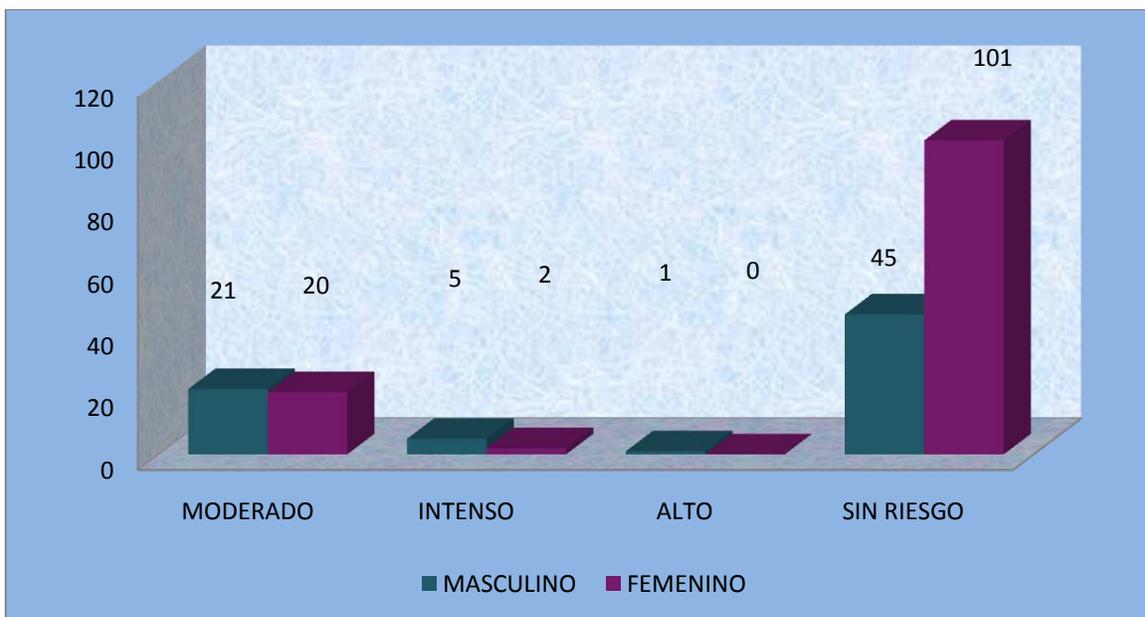
FUENTE: ENCUESTA SOCIO-DEMOGRAFICA.

GRAFICA 9 FRECUENCIA DE TABAQUISMO EN PACIENTES HIPERTENSOS DE ACUERDO A GENERO.



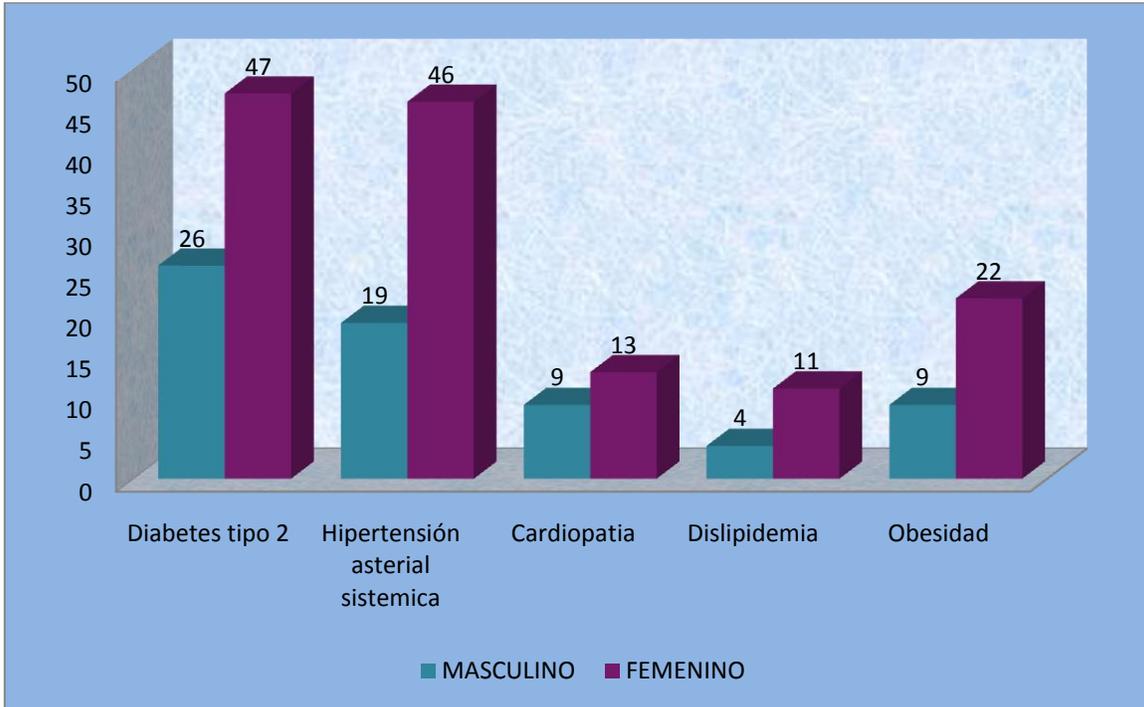
FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA.

GRAFICA 10 PACIENTES HIPERTENSOS Y RIESGO TABAQUICO



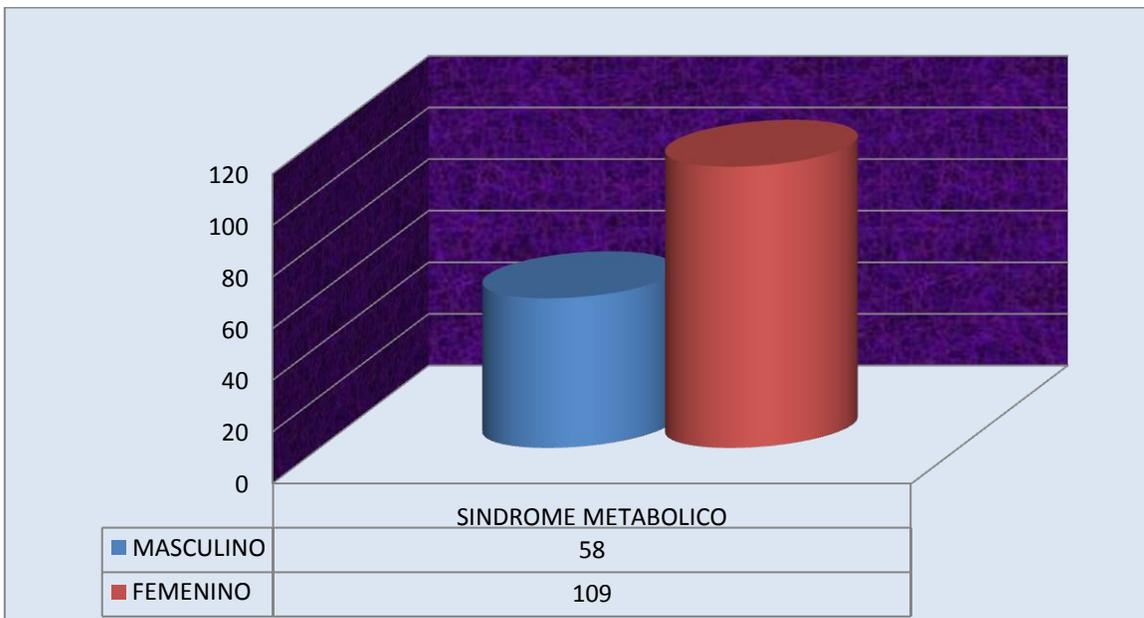
FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA

GRAFICA 11 Frecuencia de antecedentes heredo-familiares de enfermedades crónico degenerativas en pacientes hipertensos de acuerdo a género.



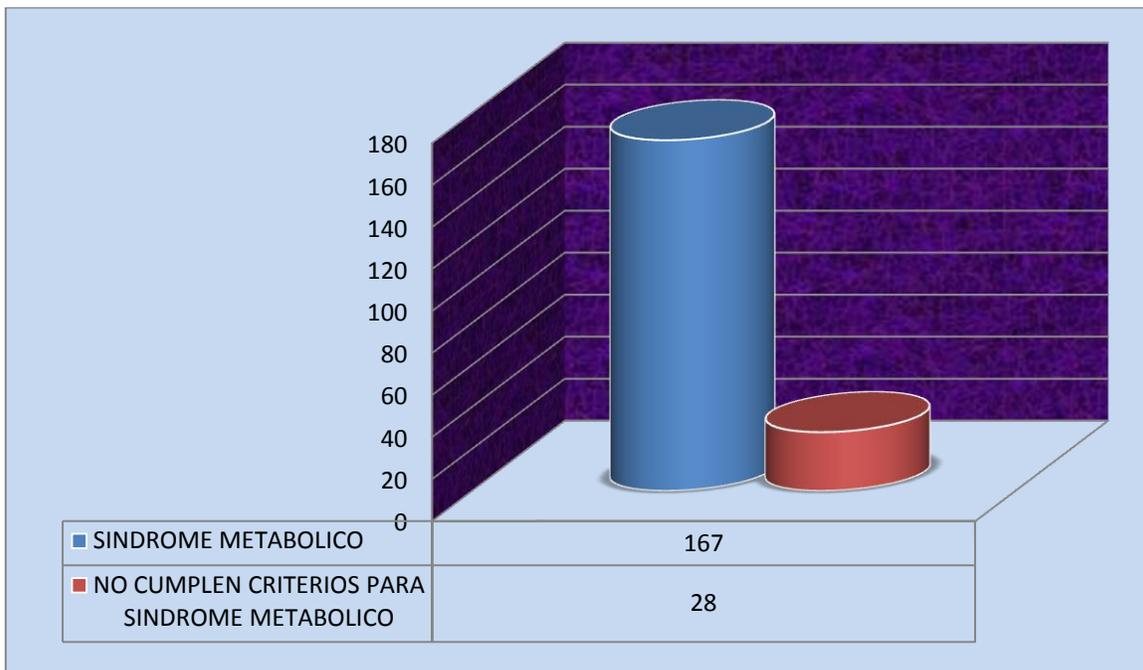
FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA.

GRAFICA 12 PACIENTES HIPERTENSOS CON DIAGNOSTICO DE SINDROME METABOLICO EN RALACION A GENERO.



FUENTE: ENCUESTA SOCIODEMOGRAFICA

GRAFICA 13 FRECUENCIA DE SINDROME METABOLICO EN PACIENTES HIPERTENSOS.



FUENTE: Encuesta socio demográfica.

DISCUSION:

De acuerdo a las variables establecidas y los resultados previamente enumerados demuestran que de los 195 pacientes hipertensos incluidos en el estudio predomino el género femenino con un 63.1%, presentando una edad media de 58.9 años en el total de los pacientes y una desviación estándar de 13.8 observando así similitud con estudios previos (3).

De los datos obtenidos se observó que la prevalencia del síndrome metabólico fue elevada para este estudio siendo de un 85%, sin embargo no existe una diferencia estadística significativa ya que se obtuvo una $P > 0.05$ por lo que podemos atribuirlo a que en este estudio existió un número elevado de mujeres (123 mujeres y 73 hombres). Y también hay que tener en cuenta que los pacientes ya contaban con un criterio de síndrome metabólico para su ingreso y que este haya sido un contribuyente a la elevación de la prevalencia.

En el estudio realizado por Mauro Echavarría demuestra una prevalencia de síndrome metabólico del 88% el cual es similar al obtenido en este estudio (25).

La obesidad es el factor de riesgo cardiovascular que tuvo una mayor prevalencia para este estudio siendo del 64% lo cual se aproxima a los estudios revisados donde la obesidad tiene una alta prevalencia (23, 34, 35).

El factor de riesgo cardiovascular de padecer Diabetes tipo 2, tuvo una prevalencia del 46% observándose similitud con el estudio de Lara Esqueda que reporta una Prevalencia de DT2 de 40% (20).

Dentro de las dislipidemias la hipercolesterolemia presentó una prevalencia de 41% esta prevalencia es similar a estudios previos (22,23). Y con respecto a la hipertrigliceridemia se observó que existe una frecuencia de (100) con una prevalencia de 51% observando similitud con estudios revisados (23).

Por último otro factor de riesgo estudiado fue el antecedente de enfermedades crónico degenerativas en los pacientes hipertensos donde se encontró que la DT2 tuvo una prevalencia de 37%, para la HAS fue de 33%, para las cardiopatías la prevalencia fue de 11%, para el antecedente de dislipidemia la prevalencia fue de 7.6% y por ultimo de obesidad con una prevalencia de 15%.

De acuerdo a los resultados obtenidos sabemos que el factor de riesgo cardiovascular más frecuente para este estudio fue la obesidad con una prevalencia elevada, y la prevalencia del síndrome metabólico es del 85% por lo que se cumplen los objetivos del estudio.

CONCLUSIONES:

En base a los resultados obtenidos en el estudio y en relación a los objetivos planteados se establece que existe una alta prevalencia del síndrome metabólico en el paciente hipertenso que acude a este Hospital sin embargo el que no haya existido una significancia estadística en este estudio no significa que no exista una asociación entre las variables ya que podemos atribuirlo a que la muestra fue insuficiente.

En cuanto a los factores de riesgo cardiovascular, el más frecuente en este estudio fue la obesidad, seguido de la Diabetes tipo 2 y en tercer lugar las dislipidemias; en cuanto a el género afectado fue mayor el femenino, sin embargo podemos deducir que se ve influenciado a que la mayor muestra de pacientes fue de mujeres.

RECOMENDACIONES:

Con base a lo encontrado en este estudio podemos enfocarnos a medidas de prevención ya que la obesidad fue la más frecuente y como es un factor de riesgo modificable podemos trabajar con un equipo multidisciplinario tanto medico como nutricional así como insistir en que deben de realizar ejercicio para tener un control adecuado.

Al igual que la dislipidemia siendo un factor modificable podemos manejarlo de manera multidisciplinaria ya sea nutricional y con tratamiento medico para poder reducir los niveles de lípidos en sangre.

La Diabetes tipo 2 es otro factor de riesgo modificable que podemos controlar al manejar de manera multidisciplinaria con apoyo médico y nutricional

En cuanto al tabaquismo debemos enfocarnos en insistir a evitar el hábito tabáquico ya que sus efectos dañinos son elevados provocando un riesgo alto de enfermedades cardiovasculares.

En cuanto al síndrome metabólico que presento una prevalencia elevada si debemos recomendar al paciente llevar una dieta adecuada, baja en carbohidratos y lípidos, realizar ejercicio y ser manejado multidisciplinariamente como lo he mencionado anteriormente.

BIBLIOGRAFIA

1. Shamah, L. T; Cuevas, N. L; Mundo, R. V; Morales, R. C; Cervantes, T. L; Villalpando, H. S. Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud pública de México*; septiembre-octubre de 2008; 50(5): 383-389.
2. Braunwald's Heart Disease A Textbook of Cardiovascular Medicine, 8th ed. 1004-1019.
3. Rosas, M; Pastelín, G; Vargas Alarcón, G; M. Reding. J; Lomelí, C; Mendoza, G. C; Lorenzo, J. A; Méndez, A; Franco, M. L; Sánchez L. G; Verdejo, J; Sánchez, N; Ruiz, R; Férez, S. M; Fause, A. Guías clínicas para la detección, prevención, diagnóstico y tratamiento de hipertensión arterial sistémica en México. *Archivos de cardiología de México* Vol. 78 Supl. 2/Abril-Junio 2008; S2, 5-57.
4. Cordero, A; Moreno, J; Alegría E. Síndrome Metabólico: Retos y Esperanzas Hipertensión Arterial y Síndrome Metabólico *Revista Española Cardiología Supl.* 2005; (5):38D-45D.
5. Giuseppe, M. S; Laurentb, P. E; Agabiti, R; Ambrosionid, E; Burniere, M; Caulfieldf, M. J; Cifkovag, R. Clementh, D; Cocai,A; Dominiczakj, A; Serap, E; Fagardl, R; Farsangm, C; Grassin, G; Hallero, H. Revisión de la guía Europea de manejo de hipertensión: documento de la Sociedad europea de Hipertensión. *Journal of Hipertensión* 2009, 27:2121–2158.
6. Hernández, A. M; Lezama, F. MA; Oseguera, M. J; Díaz, B, L; Rodríguez G. C Guías de Tratamiento Farmacológico para el Control de la Hipertensión Arterial 2009. Addendum a la NOM 030 Rev. Mex *Cardiol*2009; 20 (2): 55-104.
7. Farreras, R. *Medicina interna* .13ª edición. Editorial Mc Graw- Hill interamericana 2007:1611-1612.
8. González, Ch. A; Sánchez, Z. M; Román, L. E; Elizondo, A. S. *Manual de Medicina Interna* 1ª edición México Editorial Prado 2006; 533-547.
9. García, G. E, De la Llata, R. M; Kaufer H, MT; Luna, T; Calzada, L. V; Vázquez, V. S; Barquera, C. A; Caballero, R. L; Orozco, D; Velásquez, F. M. Rosas, P. Barriguete, M. A; Zacarías, C. R; Sotelo, Morales, J. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública. *Salud pública de México* noviembre-diciembre de 2008; vol. 50(6):10 -18.
10. Kotaro, O. M; Sonal, J; Dangas, G. D; *Cardiovascular Morbidity and Mortality of the Metabolic Syndrome* *Med Clin N Am* 2007; 91: 1169–1184.
11. Harrison, T.R; Kasper, D; Braunwald, E. *Harrison Principios de medicina interna* 16a edición Chile. Editorial Mc Graw- Hill interamericana 2005; vol. 2: 2367- 2397.

12. Kotaro, O; Sonal, J; Dangas, G. D., Cardiovascular Morbidity and Mortality of the Metabolic Syndrome Med Clin N Am 2007; 91: 1169–1184.
13. Emily Jane Gallagher, MRCPI Derek LeRoith, MD, PhD, Eddy Karnieli, MD The Metabolic Syndrome from Insulin Resistance to Obesity and Diabetes Endocrinol Metab Clinics of North America 2008; 37: 559–579.
14. Laclaustra, G. M; Bergua, M. C; Pascual, C. I; Casasnovas, J. A. Síndrome metabólico: retos y esperanzas Síndrome metabólico. Concepto y fisiopatología Rev. Esp Cardiol Supl. 2005;5:3D-10D.
15. Posadas, R. C. Aspectos fisiopatológicos del síndrome metabólico Octubre-Diciembre 2007; 77(4): 42-47.
16. Lobos, J.M; Royo, B. MR; Brotons, C. Álvarez, S. L; Armario, A. P; Maiques, D. M; Sans, S; Villar, F; Lizcano, A; Gil, N. A; De Álvaro, F; Conthe, P. E; Del Río, O.A; Cortés, R. A; Vargas, M. A; Martínez, M; Lizarbe, V. Guía Europea de Prevención Cardiovascular en la Práctica Clínica. Adaptación Española del CEIPC 2008 Rev Esp Salud Pública 2008; 82(6):581-616.
17. Rojas, R. M; Aguilar, S. CA, Jiménez, C. A; Shama, Levy T. J; Ávila, B. L; Villalpando, S, Lazcano, P. E. Metabolic syndrome in Mexican adults. Results from the National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Pública Mex 2010; (52)1:S11-S18.
18. Paternina, C. AJ., Alcalá, C.G, Paillier G.J; Romero Z. A; Alvis, G. N. Concordancia de tres definiciones de síndrome metabólico en pacientes hipertensos Rev. salud pública. 2009; 11(6): 898-908.
19. Montes de Oca, G. E; Loria C. J Chavarría, I. A. Prevalencia y Factores De Riesgo Para El Desarrollo Del Síndrome Metabólico En Personal Médico De Un Servicio De Urgencias Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias 2008; 7(3):1260-1272.
20. Underbakke, G. RD; Patrick, E; McBride, MD. Dyslipidemias. (monografía en internet). Integrative medicina 2da edición 2007. (consultado 25 noviembre 2010); Disponible en: www.md consult. Elsevier 2010.
21. O' Donnell, C. J; Elosuac, R Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study Rev. Esp Cardiol. 2008; 61(3):299-310.
22. Lara, E.A; Meaney, E. G; Ceballos, R. M, Juan Asbun, B. ME; Ocharán H. M; Núñez, S. A Meaney, Velázquez M. O; Verdejo, P. J; Uribe, R.P; Tapia C. P. Factores de riesgo cardiovascular en población femenina urbana de México. El estudio FRIMEX Ila Rev. Mex Cardiol 2007; 18 (1): 24-34.
23. Levario, C. M; Uranga, U.A. Factores de riesgo cardiovascular en población adulta de la Unidad de Medicina Familiar de Meoqui, Chih Rev. Mex Cardiol 2008; 19 (1): 7-15.
24. Paniagua, C.GL; Monroy, P. E; Vaca, P. S, Valle P. AG; González A. SE. Factores de riesgo coronario en pacientes ambulatorios del Estado de

- México Revista Médica del Hospital General de México 2002;65 (2): 68 – 74.
25. Olaiz, G.M Rojas, R. B. Salud de los Adultos. Instituto Nacional de Salud pública. Encuesta Nacional de Salud 2000 primera edición, 2003; 1-138.
 26. Nebot, T.M; Sabater, P. E; López, P. C. Prevalencia de los Factores de Riesgo Modificables de la Cardiopatía Isquémica Rev. Mex Cardiol 2008; 19 (1): 7-15.
 27. Echavarría, P. M, Hernández L. A, Alcocer G. MA, Flores, H. M, Vázquez M. A Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana Rev. Med Inst Mex Seguro Soc 2006; 44 (4): 329-335.
 28. Serrano, A G; León L. M. Ordóñez, R. B. El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. Rev. Esp Cardiol Supl. 2005; 5:16D-20D.
 29. Carranza M.J, López C.A. El Síndrome metabólico en México Medicina Interna de México 2008;(24) 4: 251-261.
 30. Padierna-L.J., Ochoa R. F; Jaramillo V. B; Prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores del IMSS Rev. Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (6): 593-599.
 31. Todd M. B, Voeks, J. H; Vera B.M; Safford. M., Al Variations in prevalent cardiovascular disease and future risk by metabolic syndrome classification in the Reasons for Geographic And Racial Differences in Stroke (REGARDS) study American Heart Journal March American Heart Journal 2010; (159) 3: 385 -391.
 32. Viñes J.J., Díez J.M; Guembe, P. González, C. Amézqueta, J. Barba, I. Sobejano, E. Martínez A.M. Grijalba, M. Serrano, C. M, Los Arcos, D.G; Estudio de riesgo vascular en Navarra: objetivos y diseño. Prevalencia del síndrome metabólico y de los factores mayores de riesgo vascular An. Sist. Sanit. Navar. 2007; 30 (1): 113-124.
 33. Gallagher, E.J; LeRoith, D.M; Karnieli, E.M. The Metabolic Syndrome from Insulin Resistance to Obesity and Diabetes Endocrinol Metab Clin N Am 2008; 37 (3): 559–579.
 34. Koon, H. M; Stefan, M; Heng, D. M. Chee E. T; Shyong, E; Topol, E. J; Suok K. C. Impact of Sex, Metabolic Syndrome, and Diabetes Mellitus on Cardiovascular Events. The American Journal of Medicine. 2007; Vol 120 (3), S3–S11.
 35. Rojas, R. MC; Aguilar, S. C; Jiménez, C. A; Shamah, L. T. Metabolic syndrome in Mexican adults. Results from the National Health and Nutrition Survey 2006. Revista de Salud Pública Mex 2010; (1) 52:S11-S18.
 36. Ramírez, V. E, Arnaud, M. R; Delisle, H. Prevalence of the metabolic syndrome and associated lifestyles in adult males from Oaxaca, Mexico. Salud Pública de México 2007; (49) 2: 94 – 102.

HOSPITAL GENERAL PACHUCA

TITULO DE LA TESIS

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR MAS FRECUENTES PRESENTE EN PACIENTE CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL SISTÉMICA QUE ACUDE A LA CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Pachuca, Hidalgo a ____ de _____ del _____

Nombre del paciente: _____

Le invitamos a participar en el estudio coordinado por la Dra. Mireya Huantes Antonio Medico residente de la especialidad de Medicina Integrada del Adulto del Hospital General Pachuca Hidalgo.

- I. **Justificación y los objetivos de la investigación.** Se me ha explicado que tengo hipertensión arterial sistémica y se me propone participar en el estudio titulado: Prevalencia de síndrome metabólico y factor de riesgo cardiovascular en el paciente con hipertensión arterial sistémica que acude al hospital general Pachuca.
- II. **Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.** Se me ha explicado que como parte del estudio se tomarán muestras de sangre para determinar mis niveles de grasa en sangre y la glucosa sanguínea, así como la toma de peso y talla en una báscula con estadímetro.
- III. **Las molestias o los riesgos esperados.** Se me ha explicado que como consecuencia de la extracción de una muestra de sangre es probable que presente dolor sobre el sitio de punción, moretones, o infección en el sitio de inserción de la aguja y que se resolverán en días subsecuentes con las recomendaciones medicas que me indiquen.
- IV. **Los beneficios que puedan observarse.**
Conocer mis valores de grasa y glucosa en sangre, conocer cuál es mi grado de obesidad al realizarle toma de peso y talla. Al obtener estos estudios usted podrá saber si hay algún descontrol y si cursa con una enfermedad la cual se denomina Síndrome Metabólico que se define como

una afección que se caracteriza por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente por medio de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia. El cual se caracteriza por presentar aumento de la glucosa, de las grasas en sangre así como obesidad abdominal y aumento de su presión arterial.

La resistencia a la insulina se define como un defecto en la acción de la insulina que provoca aumento de la insulina basal para mantener la glucemia en un rango normal se debe al exceso de ácidos grasos libres.

- V. **La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración.** Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia todo lo relacionado con el estudio y mi participación.
 - VI. **La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio.** Se me aclaró que puedo abandonar el estudio en cuanto así lo decida, sin que ello afecte la calidad de mi atención dentro del hospital ni de ninguno de los médicos tratantes.
 - VII. **Privacidad y Anonimato.** Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantenga el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o revelará mi identidad.
 - VIII. **El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.** En caso de que presente alguna inconformidad, se me brindará lo oportunidad de abandonar el estudio sin que ello afecte la calidad de mi atención dentro del hospital ni de ninguno de los médicos tratantes.
 - IX. **Teniendo el conocimiento de lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, acepto participar en el estudio.**
-

PACIENTE:

Nombre y Firma o huella digital

Dirección y teléfono

TESTIGO 1

Nombre y Firma o huella digital

Dirección y teléfono

Relación con el paciente: _____

TESTIGO 2

Nombre y Firma o huella digital

Dirección y teléfono

Relación con el paciente: _____

TESISTA

Dra. Mireya Huantes Antonio. Residente de Medicina Integrada.

Domicilio: San Ángel 211 Santiago Jaltepec, Mineral de la Reforma, Hidalgo.

Teléfono: (044) 7712313010

ASESOR DE TESIS

Dr. Juan De Dios Uribe Ramírez Medico Internista Adscrito al Hospital General Pachuca.

Dirección: 5 de Mayo # 502, Letra A. Col. Santa Julia, Pachuca Hidalgo.

Teléfono: (044) 7711307387.

PRESIDENTE DE LAS COMISIONES DE ÉTICA E INVESTIGACIÓN

Dr. Francisco J. Chong Barreiro

Dirección: Hospital General de Pachuca

Carretera Pachuca–Tulancingo No. 101, Col. Ciudad de los niños,
Pachuca, Hidalgo

Telefono: 771-3-72-55, 771-3-72-66

ANEXO 2 HOJA DE DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

Nombre: _____ Folio _____

No de expediente: _____

Edad: _____

Sexo: M _____ F _____

Estado civil: _____

Escolaridad: _____

Ocupación: _____

¿Desde cuándo es portador de Hipertensión Arterial Sistémica?

Fecha (si la recuerda): _____ Años de evolución _____

Marque con una X en el espacio correspondiente:

¿A parte de la Hipertensión arterial es portador de alguna otra enfermedad actualmente? Si _____ No _____

Si la respuesta es Sí, marque con una X cual es y especifique el tiempo de diagnóstico en meses o años.

Enfermedad		Tiempo de diagnóstico
Diabetes tipo 2		
Obesidad		
Cardiopatía		
Dislipidemia		
Otras, especificar:		

Marque con una X si alguno de sus familiares mencionados en la tabla padece de alguna de las siguientes enfermedades:

	DT 2	Hipertensión arterial sistémica	Cardiopatía	Dislipidemia	Obesidad
Papá					
Mamá					
Abuelo paterno					
Abuela paterna					
Abuelo materno					
Abuela materna					

¿Es usted fumador? _____

Si su respuesta es afirmativa (SI) pase a la siguiente pregunta:

¿Desde qué edad fuma? _____

Numero de cigarros fumados en 24 hrs.

a) 1-10 cigarros

b) 21 – 40 cigarros

c) 41 – 100 o mas

INDICE TABAQUICO:

a) 1 –10 cigarros (moderado) b)

21 -40cigarros (intenso)

c) 41–100 o más cigarros (alto).

A continuación realizaré la toma de su peso, talla y tensión arterial y del perímetro abdominal.

GRADO DE OBESIDAD DE ACUERDO A CALCULO DE IMC	<input type="checkbox"/> 25 – 26.9 Sobrepeso (2)	<input type="checkbox"/> 35 – 39.9 Obesidad g. II (4)
<input type="checkbox"/> 18.5- 24.9 Normal(1)	<input type="checkbox"/> 27 – 34.9 Obesidad g. I (3)	<input type="checkbox"/> > 40 Obesidad grado III (5)

ANEXO 3

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS ANTROPOMETRICOS.

NUMERO DE PACIENTE	FECHA DE LA TOMA	PESO	TALLA	INDICE DE MASA CORPORAL (IMC)	TENSION ARTERIAL (mmHg)	PERIMETRO ABDOMINAL (cm)

ANEXO 4

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DE LABORATORIO

NUM. DE PAC.	FECHA DE TOMA DE MUESTRA	EDAD	GENERO		COLESTEROL TOTAL	TRIGLICERIDOS	LDL	HDL	GLICEMIA
			M	F					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

PACHUCA HIDALGO A 14 DE OCTUBRE 2010

HOSPITAL GENERAL PACHUCA

DR. FRANCISCO JAVIER CHONG BARREIRO

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA SSA

ASUNTO: SOLICITUD DE APOYO PARA LA REALIZACION DE TESIS

Por medio de la presente le solicito de la manera más atenta y respetuosa me otorgue su apoyo para la realización de mi trabajo de investigación el cual se titula "Prevalencia del Síndrome Metabólico y Factor de Riesgo Cardiovascular más frecuente presente en el paciente con Hipertensión Arterial Sistémica que acude al Hospital General Pachuca", Ya que para lograr los objetivos es necesario la realización de los siguientes exámenes de laboratorio glicemia central ,colesterol total, colesterol HDL, LDL y triglicéridos a una muestra representativa de 195 pacientes que me fueron asignados.

Este estudio es de importancia para la investigación del Hospital General de Pachuca ya que nos ayudará para detectar la frecuencia de dicha patología y enfocarnos a la prevención y disminuir la morbi-mortalidad en el Estado de Hidalgo, ya que hasta estos momentos no contamos con publicaciones de dicha información.

A T E N T A M E N T E

DRA MIREYA HUANTES ANTONIO

R2MIDA