



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77, ECATEPEC ESTADO DE MEXICO

**“SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE
FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

Ecatepec Estado de México, Oriente

2017

Asesor: **ALFONSO ZEMPOALTECA MORALES**



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.

“SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS”

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

AUTORIZACIONES



DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA

COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACION EN SALUD DELEGACIONAL
ESTADO DE MEXICO ORIENTE



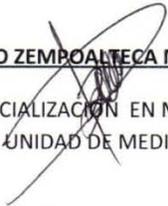
DRA. MA ESTHER GARDUZA MORA

DIRECTORA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 77



DR RAFAEL HERNANDEZ JUAREZ

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 77



DR. ALFONSO ZEMPOALTECA MORALES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS
GENERALES DEL IMSS SEDE UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 77

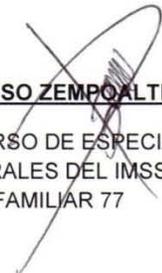
“SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS”

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

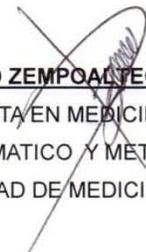
PRESENTA

MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

AUTORIZACIONES


DR. ALFONSO ZEMPOALTECA MORALES

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DEL IMSS SEDE UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77


DR ALFONSO ZEMPOALTECA MORALES

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
ASESOR TEMATICO Y METODOLOGICO
ADSCRITO A UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 92


DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA

COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACION EN SALUD DELEGACIONAL

**“SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE
FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS”**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA

MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

AUTORIZACIONES

DR ALFONSO ZEMPOALTECA MORALES

ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

ASESOR DE TESIS

ADSCRITO A UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 92

ESTADO DE MEXICO ORIENTE

2017

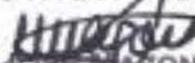
**"SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE
FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS"**

**TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

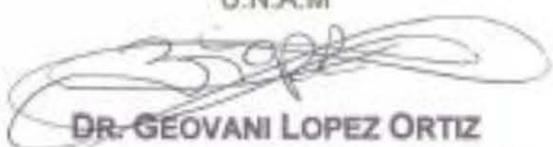
PRESENTA:

MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

AUTORIZACIONES


DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ

**JEFE DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M**


DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ

**COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**


DR. ISAIAS HERNÁNDEZ TORRES

**COORDINADOR DE DOCENCIA
DE LA SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

DEDICATORIA

“Parecía imposible, hoy es un anhelo hecho realidad”

A mis padres:

Quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede darse a un hijo, la vida llena de amor; porque sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado, parte de su vida para formarme, educarme y con orgullo ser la persona que soy, a los cuales no poder pagar sus desvelos, y su dedicación, ni aun con las riquezas más grandes de este mundo....

A mi familia: a todos y cada uno de los que están a mi lado, sin importar mis cambios de humor, mis berrinches, y en algún momento, abandonar el barco, los amo y les agradezco que siempre estuvieron ahí, dedicándome su tiempo comprometidos conmigo y depositando su infinita confianza en mí.

Al IMSS: por darme la oportunidad de realizar una especialidad.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la fuerza necesaria para seguir de pie, a pesar de cualquier adversidad, gracias por dejarme descubrir las maravillas de este mundo.

A mama, por todo tu amor y confianza que depositaste en mí, porque aun en los momentos más complicados, me demostraste que podía contar contigo y con tu apoyo incondicional.

A papa, porque me enseñaste que nada es imposible, y lo maravilloso que es amar sin esperar nada a cambio, porque me enseñaste que la confianza esta únicamente en mí, gracias por prepararme para destinos extraordinarios.

A mis hermanos, por darme la oportunidad de compartir cada instante a su lado.

A mis angelitos (rafa y Diego) por su alegría e inocencia de niños, porque cada instante con su sonrisa alegran mi existencia.

Al amor de mi vida, compañero, amigo, y cómplice en todo, gracias por siempre estar ahí, guiándome, orientándome y respaldarme en cada paso que doy.

INDICE

RESUMEN	I
ANTECEDENTES	1
MARCO TEORICO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
JUSTIFICACION	23
OBJETIVOS	
General	24
Específicos	24
HIPOTESIS	25
METODOLOGIA	26
Características donde se realizó el estudio	26
Diseño del estudio	26
Tipo y tamaño de la muestra	27
Criterios de inclusión, exclusión, eliminación	28
Descripción del estudio	29
Análisis estadístico	29
Variables	30
Aspectos éticos	34
Recursos	35
RESULTADOS	36
DISCUSION	43
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFIA	46
ANEXOS	52

SÍNDROME METABÓLICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO EN ADULTOS

RESUMEN. El Síndrome Metabólico (SM) es una entidad de alto impacto mundial, predispone a Diabetes Mellitus 2 y enfermedad cardiovascular. Su patogenia está ligada con cambios del metabolismo asociados con la obesidad. Sus factores de riesgo son: malnutrición, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, género, edad, relacionados con cambios sociales y económicos; la prevalencia en adultos en el último siglo ha aumentado hasta el 70 %. **OBJETIVO:** Se determinó la asociación entre factores de riesgo cardiovascular y SM. **MATERIAL Y METODOS:** se realizó estudio transversal, prospectivo, analítico no probabilístico a conveniencia del investigador. Se incluyeron 188 adultos, de la UMF 77 IMSS Estado de México, con criterios para SM, realizando toma de muestra de sangre, antropometría y exploración física, cuestionario sobre factores de riesgo y frecuencia de actividad física. Para su análisis estadístico se utilizaron mediciones de frecuencia. **RESULTADOS:** De 188 pacientes, 24.5% están en un rango de edad de 51-60 años, 19.1 % en menores de 30 años, el tabaquismo 72.3%, antecedentes familiares 56.4%, sobrepeso 41%, glucosa anormal en ayuno y DM 64.9%, sedentarismo 69.7%, hipertrigliceridemia y aumento de colesterol HDL, 33.7%, 59.9%, respectivamente; en todos los pacientes con síndrome metabólico. No se encontró asociación significativa por chi cuadrada con síndrome metabólico; en estado nutricional (0.814), glucosa anormal o DM (0.65), hipertrigliceridemia (0.86), obesidad central (0.186), elevación de tensión arterial (0.247), tabaquismo (0.433), HDL (0.826), sedentarismo (0.315), AHF (0.438). Encontramos que el resultado de p fue mayor de 0.05, por lo tanto no existe una relación entre las variables. **CONCLUSIONES:** si disminuimos los factores de riesgo modificables encargados del desarrollo de SM, se disminuirán las complicaciones cardiovasculares, y también los gastos a las instituciones de salud, poniendo en práctica todas las medidas preventivas, para disminuir complicaciones aterogénicas propias del síndrome.

Palabras clave: *síndrome metabólico, factores de riesgo cardiovascular.*

ABSTRACT

Summary: The Metabolic Syndrome (MS) is an entity of a world high impact, predispose a diabetes mellitus 2 and the cardiovascular sickness. Its pathogenic is related to metabolic changes associated to obesity. Its risk factors are: inadequate nutrition, sedentary, tobacco addiction, alcoholism, gender, age, related to social and economic changes. The prevalence in adults during the last century has increase up to 70%. **Objective:** It determined the association in between cardiovascular and MS risk factors. **Material and Methods:** It was made a transversal studio, prospective, analytic no probabilistic to the investigator convenience. It included 188adults, from the UMF 77 IMSS Mexico State, with critics for MS. Taking a blood test, anthropometry and a physical exploration, plus a questionnaire about risk factors and frequency of physical activity. For its statistical analysis it was used frequency measures. **Results:** Of 188 patients, 24.5% are in an age range of 51-60 years, 19.1% in under 30 years, smoking 72.3%, 56.4% family history, overweight 41%, abnormal fasting glucose and 64.9% DM, sedentary lifestyle 69.7%, hypertriglyceridemia and increased HDL cholesterol, 33.7%, 59.9% respectively; in all patients with metabolic syndrome. No significant association was found by chi square with metabolic syndrome; in nutritional status (0.814), abnormal or DM glucose (0.65), hypertriglyceridemia (0.86), central obesity (0.186), elevated blood pressure (0.247), smoking (0.433), HDL (0.826), physical inactivity (0.315), AHF (0438). We found that the result of p was greater than 0.05, therefore there is no relationship between the variables. **Conclusions:** If we decrease the amendable risk factors in charge of the MS development, it will reduce the cardiovascular complications, and the costs of the health institution, putting in practice all the preventing measures, to decrease aterogenic complications of the syndrome.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular risk factors.

ANTECEDENTES

En el IMSS, en 2004, se realizó un estudio de cohorte, con 16000 participantes, en 9 ciudades del país, dirigido por el Hospital de Cardiología de Centro Médico Siglo XXI, en donde se encontró una gran asociación con SM y obesidad central, y SM con dislipidemia aterogénica, concluyendo que la prevalencia de SM, obesidad dislipidemia va en aumento.

En Colima, 2005. Se realizó una tesis sobre prevalencia del SM y su asociación con factores de riesgo, observando que 8.7% presentaba DM, 38.7% hipertensión arterial, 6.4 dislipidemias, 2/3 partes alteración del peso corporal, 23.7% fueron obesos y 38.4% sobrepeso, encontrando una relación entre la prevalencia de Sm y Enfermedad cardiovascular 55% y 22% respectivamente.

Jaime Pajuelo y cols., en un estudio en lima Perú en 2007, encontró que la prevalente fue más alta en mujeres (26.4) en cuanto al estado nutricional dado por el IMC se observó presencia de SM con comportamiento lineal, es decir a mayor IMC mas SM. Dentro de los factores de riesgo predominantes encontraron HDL 86.6 %, circunferencia de la cintura, edad avanzada.

En Caracas en 2008, se demostró una relación significativa entre la obesidad y SM 41.6%. El factor de riesgo más frecuente fue la disminución de HDL, así como la presencia de hipertrigliceridemia y ocurrencia de SM. Bogalusa menciona que las lesiones en las arterias coronarias se incrementarán conforme avanza la edad y dicha asociación se fortalece en los que presentan varios factores de riesgo, resaltando la obesidad y dislipidemias.

En 2008 en Valencia, el criterio más frecuentemente alterado fue la disminución de HDL (61.4%), hipertrigliceridemia 28.4%, hiperglucemia 26.1%, obesidad 10.2%, hipertensión arterial 5.6%. el SM se asoció a obesidad, hiperglucemia, hipertrigliceridemia.

MARCO TEORICO

El **Síndrome Metabólico** (SM) es un problema que preocupa a los clínicos, el concepto de la suma de hipertensión, obesidad, dislipidemia y diabetes no es nuevo y muchos médicos e investigadores han contribuido a su desarrollo con perspicaces puntualizaciones y estudios epidemiológicos/metabólicos. Fue reconocido hace más de 80 años, y ha recibido diferentes denominaciones a lo largo del tiempo. No se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de manera simultánea o secuencial en un mismo individuo; causado por una combinación de factores genéticos y ambientales asociados, a su vez, a un determinado estilo de vida en los que la resistencia a la insulina se considera la causa patogénica fundamental. La denominación hace referencia a un conjunto de trastornos metabólicos, que se presentan en forma simultánea en un mismo individuo, teniendo como base la obesidad y la resistencia a la insulina y que son de alguna manera considerados como precursores de enfermedades relacionadas a problemas cardiovasculares y metabólicos. El incremento paralelo de la frecuencia de obesidad y el síndrome metabólico es un fenómeno mundial y México no es la excepción. Aunado a estas dos enfermedades y a factores de riesgo se ha incrementado considerablemente el número de pacientes que han desarrollado diabetes tipo 2 (DM2), enfermedad arterial coronaria (EAC) y cerebrovascular secundarios a arteriosclerosis. Siendo estas las principales causas de muerte en México.^{1,2}

Existen varios criterios diagnósticos para el (SM), propuestos por organismos internacionales o locales de expertos como la Organización Mundial de la Salud (WHO) en el año de 1999, European Group for Study of Insulin Resistance (EGIR), el ATP III del Nacional Colesterol Education Programme (NCEP) en 2001, la American Association of Clinical Endocrinology (AACE) en 2003, y el International Diabetes Federation Consensus Panel (IDF) en 2004, todas las definiciones propuestas por estos organismos tienen como criterio diagnóstico común a la obesidad, evaluada por el IMC y el perímetro de cintura^{3,4,5}.

El SM se compone de obesidad, sobrepeso, dislipidemia, hiperglucemia e hipertensión arterial. Estos factores de riesgo se asocian entre sí con una frecuencia más elevada de la esperada por efecto del azar y todos son factores de riesgo cardiovascular. La elevada mortalidad que causan la DM2 Y la EAC en el mundo ha estimulado el estudio de SM ⁶.

En México la prevalencia de SM en niños o adolescentes es de 20% esta frecuentemente ligada al sobrepeso y a la obesidad infantil. El principal factor de riesgo para SM es la obesidad, y ésta es más frecuente en personas de más edad, con la edad aumenta la cantidad y cambia el patrón de depósito de la grasa. Este fenómeno se explica en parte por cambios en el metabolismo de las hormonas sexuales como en la menopausia. En mujeres más jóvenes ésta asociación es más evidente en el síndrome de ovario poliquístico. Sin embargo, dependiendo de la definición que se utilice, el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y de SM varían. En México se encontró que 6 millones de personas tienen SM con los criterios de la OMS y más de 14 millones si se aplican otros criterios diagnósticos. Observando como el criterio más consistente a la obesidad, en varios estudios se han enfocado como el criterio cardinal. La Encuesta Nacional de Salud del 2000 se demostró que la prevalencia de obesidad fue de 24% en mayores de 20 años, la prevalencia de diabetes fue de 11% y la de hipertensión arterial del 30%⁷.

El SM se caracteriza por la aparición en forma simultánea o secuencial de diversas alteraciones metabólicas, e inflamatorias a nivel molecular, células o hemodinámico asociadas a la presencia de resistencia a la insulina y de adiposidad de predominio visceral. Aunque algunos estudios en familiares de personas con SM o con alteraciones en la regulación de la glucemia han demostrado que ya desde temprana edad se puede encontrar en ellos un mayor grado de resistencia a la insulina, indicando que el origen puede ser genético, las manifestaciones clínicas dependen claramente de factores adquiridos o ambientales, que pueden empezar a afectar desde antes del nacimiento. En la

descripción original del SM hecha por Reaven no se incluyó la obesidad, porque lo describió en individuos con IMC normal. Para él y su grupo, la obesidad va fundamentalmente un factor agravante de la resistencia a la insulina y por ende de la DM. Sin embargo, el descubrimiento de un creciente número de adipocinas capaces de afectar la sensibilidad a la insulina y de que su equilibrio se encuentra alterado desfavorablemente en los individuos con obesidad de predominio central (adiposidad visceral), ha colocado a la obesidad abdominal en primer plano como componente indispensable del SM y como la posible causa de la resistencia a la insulina o al menos como el principal factor potenciador de la misma. Los estudios epidemiológicos y en particular el análisis de factores etiológicos muestran que ambos, tanto la resistencia a la insulina como la obesidad abdominal se destacan como elementos principales, pero ésta última tiene una mayor fuerza de asociación⁸.

El panel de tratamiento del colesterol en adultos del National Cholesterol Education Program (NCEP) lo incluyó como una entidad independiente en su tercera versión (ATP III), el cual considera como identificación clínica del SM la presencia de tres o más de estos factores de riesgo: obesidad abdominal (cintura), triglicéridos altos, colesterol HDL bajo, hiperglicemia en ayunas e hipertensión arterial⁶. La Oficina Internacional de Información en Lípidos Latinoamérica (ILIBLA) también ha incluido al SM en sus guías para el diagnóstico y manejo de las dislipidemia, usando los mismos criterios con la diferencia de emplear como métodos para determinar la obesidad, el índice cintura cadera (ICC) o el índice de masa corporal (IMC) en vez de circunferencia abdominal y dando dos puntos a la hiperglicemia⁸

Si bien se ha insistido en la existencia del SM en personas delgadas es probable que, en la mayoría, la cascada de los eventos se inicie con la adquisición de la obesidad central, aunado a múltiples factores de riesgo que conllevan a lesiones a órganos blanco y eventos cardiovasculares, así al no ser intervenido, el SM es una condición que empeora progresivamente con el incremento de la edad y el incremento de peso⁹.

Pajuelo observo la consistencia de ciertos factores de riesgo que se han asociado con el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Estos factores incluyen dislipidemia, hiperglicemia, diabetes, hipertensión arterial y hábitos de vida no saludables, como los alimentarios, el sedentarismo, la obesidad, el tabaquismo, la edad, y el género. La obesidad y el SM son entidades clínicas complejas y heterogéneas con un fuerte componente genético, su expresión está influida por factores ambientales sociales, culturales y económicos entre otros¹⁰.

En los países en desarrollo el SM se ha convertido en una situación muy frecuente aunado al incremento en la obesidad y el sedentarismo, de esta manera aun aplicando los criterios diagnósticos más estrictos, el 25% de la población presenta SM¹¹.

La obesidad abdominal constituye el principal componente del SM junto con alteraciones en la tolerancia a la glucosa, elevación de la tensión arterial, elevación de los triglicéridos y descenso del colesterol HDL. La organización mundial de la salud (OMS) y el Panel de Tratamiento del colesterol en Adultos (ATPIII) incluyo a la obesidad en su definición del síndrome que a partir de entonces se denominó SM y resalto la necesidad de identificar la presencia de obesidad abdominal en aquellos individuos con índice de masa corporal (IMC) inferior a 30 kg/m². La Federación Internacional de Diabetes (IDF) dio a conocer su definición del SM, la cual destaca como componente esencial la obesidad visceral identificada a traes de la edición de la circunferencia abdominal cuyo punto de corte es diferente de acuerdo al grupo étnico estudiado¹².

En publicaciones del 2008 tanto el ATP-III y la IDF reportan prevalencias muy similares de 46-43% ya que los criterios que se utilizan son muy parecidos, no así con los de la OMS que usa criterios muy distintos y que subestiman la presencia de obesidad y presión arterial dentro de sus componentes. En sujetos estudiados con SM, independientemente de los criterios diagnósticos utilizados, los componentes prevalentes fueron la obesidad abdominal, la resistencia a la

insulina, la hipertrigliceridemia y el C-HDL, siendo relevante que también se detectó resistencia a la insulina en 67.8% del total de sujetos que no presentaron obesidad abdominal, lo que concuerda con lo descrito en la literatura, en donde ambos componentes, la obesidad abdominal y la resistencia a la insulina son señalados como los principales factores de riesgo responsables para el desarrollo del SM¹³.

En los países en desarrollo, el SM se ha convertido en una situación muy frecuente aunado al incremento en la obesidad y el sedentarismo, de esta manera aplicando los criterios diagnósticos más estrictos, el 25% de la población presenta SM. La causa del SM es desconocida y su fisiopatología es extremadamente compleja. Sin embargo, la obesidad, principalmente el exceso de adiposidad abdominal, y la RI parecen ser el centro de la fisiopatología del SM y sus componentes. Entre los factores más importantes, relacionados con la obesidad y la RI, se encuentran la etnia, la edad, los factores genéticos, y el estilo de vida, que en la actualidad se caracteriza por menor actividad física y mayor consumo calórico⁽¹⁴⁾. La teoría metabólica sostiene que la hiperinsulinemia compensatoria resultante de la resistencia a la insulina, es el factor responsable de la hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, obesidad, disfunción endotelial y aterosclerosis, a través de diversos mecanismos. Una característica distintiva del SM que no fue considerada en las primeras definiciones fue la obesidad, la cual se agregó posteriormente como un componente importante del síndrome¹⁴.

Varias definiciones del SM han sido propuestas por diferentes organizaciones como el Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP: ATPIII), la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). En general, los criterios de cada una de éstas y otras organizaciones, coinciden en cuatro componentes fundamentales que incluyen la obesidad, el metabolismo alterado de la glucosa, la dislipidemia y la tensión arterial elevada. Sin embargo, el desacuerdo respecto a los puntos de corte y los criterios empleados, hacía necesario establecer una definición unificada del SM. Para alcanzar este objetivo, se realizó una reunión en la que participaron la IDF, la

Asociación Americana del Corazón / Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre (AHA/NHLBI), junto con la Federación Mundial de Cardiología, la Sociedad Internacional de Aterosclerosis y la Asociación Internacional para el Estudio de la Obesidad. Los acuerdos logrados fueron publicados en el año 2009 e indican que el diagnóstico del SM se puede establecer con la presencia de tres o más de las siguientes características: circunferencia de cintura elevada con punto de corte de acuerdo al grupo étnico, TG ≥ 150 mg/dL, C-HDL < 40 mg/dL en hombres ó < 50 mg/dL en mujeres, tensión arterial sistólica ≥ 130 mmHg ó diastólica ≥ 85 mmHg, y glucosa de ayuno ≥ 100 mg/dL. El tratamiento farmacológico para cada una de estas anomalías, es considerado indicador alternativo de la presencia de cada uno de los componentes del síndrome¹⁵.

La prevalencia del SM en las diferentes poblaciones es variable debido, por una parte, a las características propias de las etnias, y por otra, a las diferencias derivadas del empleo de distintos criterios para definirlo. La OMS y el NCEP: ATP III definen de manera similar a la obesidad, la HTA y la dislipidemia; pero la RI, la intolerancia a la glucosa, y/o la DM2, son requisitos esenciales que hacen más estricta la definición de SM por parte de la OMS. Por otro lado, la definición de la IDF, que considera a la obesidad central como requisito necesario para definir al SM, puede ser relativamente menos estricta que la del NCEP: ATP III. La Encuesta Nacional de Salud de los Estados Unidos (NHANES 1999-2002) reveló que la prevalencia de SM había aumentado significativamente en la población México-Americana, tanto en hombres (50.6%) como en mujeres (46.2%)¹⁶.

En México también se han observado aumentos importantes en la prevalencia del SM. Utilizando la definición del NCEP: ATP III; en la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC), realizada en 1993, se encontró una prevalencia de 26.6% (hombres: 28.5%, mujeres: 25.2%)¹⁷.

Con los mismos criterios, la prevalencia fue más alta en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006 (ENSANUT 2006), la cual reveló la presencia del SM en 36.8% de la población mayor de 20 años. En un estudio realizado recientemente, de una muestra reclutada en la Ciudad de México y que incluyó 367 hombres y

398 mujeres, la prevalencia de SM fue aún más alta (43.9%), encontrándose afectados 49.9% de hombres y 38.4% de mujeres. (Diabetes Care 2013)¹⁸.

En el mundo cada cuatro segundos ocurre un infarto agudo al miocardio y cada cinco segundos un evento vascular cerebral. En México, en la población adulta (20-69 años de edad) hay más de 17 millones de hipertensos, más de 14 millones de dislipidémicos, más de 6 millones de diabéticos, más de 35 millones de adultos con sobrepeso u obesidad y más de 15 millones con grados variables de tabaquismo. Nuestra pirámide poblacional muestra que la mayoría de los adultos (75%) tiene menos de 55 años de edad y aunque la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular es mayor después de los 40 años, en datos absolutos, los millones de portadores de estos factores de riesgo corresponden a la población económicamente activa¹⁹.

La importancia de la prevención en la obesidad radica en su naturaleza de enfermedad crónica y en las comorbilidades que implica. La obesidad se desarrolla con el tiempo y una vez instalada es muy difícil de tratar y sus consecuencias pueden ser irreversibles en algunos pacientes, aun en presencia de pérdida o exceso de peso. México ocupa el segundo lugar de obesos en el mundo y desde un enfoque poblacional, los recursos destinados por el estado son insuficientes para ofrecer tratamiento a todos los afectados. El alto costo del tratamiento de la obesidad y del síndrome metabólico, es la limitante más importante para lograr atención integral a nivel nacional. En tanto que, si se previene la obesidad, se abatirán los costos de atención de pacientes con enfermedad cardiovascular o con diabetes que hoy día representan las primeras causas de morbimortalidad en adultos²⁰.

Etiología

La causa del SM es desconocida y su fisiopatología es extremadamente compleja. Sin embargo, la obesidad, principalmente el exceso de adiposidad abdominal, y la RI parecen ser el centro de la fisiopatología del SM y sus componentes. Entre los factores más importantes, relacionados con la obesidad y la RI, se encuentran la

etnia, la edad, los factores genéticos, y el estilo de vida, que en la actualidad se caracteriza por menor actividad física y mayor consumo calórico²¹.

Obesidad. El aumento alarmante a nivel mundial en la prevalencia de obesidad durante las últimas décadas es probablemente, una de las principales causas del incremento en las prevalencias del SM, DM2 y EAC. En México, las encuestas nacionales realizadas en los años 1993, 2000 y 2006 mostraron que el sobrepeso fue de 24%, 35% y 39.7% y la obesidad de 9%, 24% y 29.9%, respectivamente. Estos notables incrementos se observaron en todas las regiones y en todos los niveles socioeconómicos. La combinación de inactividad física, consumo excesivo de energía e influencia de factores genéticos, da como resultado el desarrollo del exceso de peso y sus comorbilidades^{22, 23}.

Un gran número de estudios ha señalado que la distribución de grasa corporal, más que la adiposidad *per se*, es el factor de riesgo más importante para las alteraciones asociadas a la obesidad²⁴.

Mediante el empleo de resonancia magnética y tomografía computada (TC) se ha mostrado que, comparado con la grasa subcutánea, el exceso de grasa intra-abdominal o visceral se asocia en forma más importante con los componentes del SM, particularmente con la RI, dislipidemia e intolerancia a la glucosa²⁵.

La grasa visceral también se asocia de manera estrecha con el contenido de grasa hepática, tanto en sujetos sanos como en pacientes con DM2²⁶.

Una de las principales funciones del tejido adiposo es almacenar la energía proveniente de la dieta, para liberarla en forma de ácidos grasos libres cuando es necesario. Este almacenaje se realiza a través del depósito de TG en el tejido adiposo²⁷.

Se ha propuesto que el exceso de grasa visceral puede representar una incapacidad relativa del tejido adiposo subcutáneo para el almacenamiento de la energía extra derivada de la grasa en la dieta, lo que da lugar al depósito de

triglicéridos en sitios ectópicos como el tejido adiposo visceral, hígado, corazón y músculo esquelético²⁸.

Esta hipótesis está fundamentada en evidencias que sugieren que cuando se mantiene la hiperplasia de los adipocitos, el tejido adiposo subcutáneo continua expandiéndose y los individuos pueden no desarrollar las condiciones que forman el SM. Por el contrario, la hipertrofia de los adipocitos en respuesta al balance positivo de energía, limita la capacidad de expansión del tejido adiposo, lo hace disfuncional y participante activo en el estado dismetabólico. La alteración en la producción de adipocinas, generada por el exceso de adiposidad visceral, puede ser considerada como causa potencial de RI, disfunción endotelial e hipertensión, y reflejar el papel que la obesidad visceral y el SM juegan como factor causante de enfermedades metabólicas como la DM2 y la EAC²⁹.

La **antropometría** es un método que valora los cambios producidos en la masa total del organismo (peso, talla) o de algunos de sus componentes (masa grasa y magra). Este método proporciona importante información clínica conociendo los valores normales en distribuciones percentilares y las desviaciones estándar para cada grupo de edad, por lo que constituye una herramienta excepcional de primera elección en el estado nutricional. Con el peso y la talla valoramos el crecimiento de todo el cuerpo. Disponemos de curvas de ambos parámetros desde el nacimiento hasta la edad adulta. El índice de masa corporal (IMC) expresa el cociente entre el peso y la talla al cuadrado. Este índice varía con la edad y es útil para valorar el estado nutricional tanto en la población con peso adecuado como en la que sufre sobrepeso o mal nutrición. De modo que estos tres parámetros peso, talla e IMC estiman globalmente el estado de nutrición. Sin embargo el IMC no es capaz de diferenciar entre masa grasa y masa magra. Los pliegues cutáneos y la circunferencia del punto medio del brazo informan del componente subcutáneo de los tejidos magro y graso de la zona evaluada. Se suelen evaluar cuatro pliegues subcutáneos con un compás de presión constante, dos centrales (supraescapular e iliaco) y dos periféricos, (tricipital y bicipital), los más utilizados son el tricipital y el supraescapular. En estudios de investigación se

siguen utilizando, se requiere para su realización personal capacitado y estandarizado. El tejido adiposo se distribuye en dos grandes compartimentos, el visceral abdominal y subcutáneo. Numerosos trabajos han relacionado la grasa abdominal o central con el desarrollo de SM en la edad adulta. Clínicamente se refleja en la medida de la cintura y la cadera³⁰.

Resistencia a la Insulina. Una de las hipótesis más ampliamente aceptadas para describir la fisiopatología del SM es la RI. Esta anomalía se ha definido como un defecto en la acción de la hormona, seguido por la elevación de sus concentraciones en plasma (hiperinsulinemia), para mantener estables y dentro de la normalidad las concentraciones de glucosa en sangre³¹.

Esto se manifiesta en órganos y tejidos como el hígado, tejido adiposo y muscular y también en el endotelio. La resistencia a la insulina puede ser secundaria a defectos del receptor de insulina o por trastornos de su acción a nivel post-receptor, en la gran mayoría de los pacientes con resistencia a la insulina está presente este defecto, derivado de alteraciones genéticas, que son múltiples, cuya expresión clínica es favorecida por la concurrencia de factores ambientales, entre los que destaca la obesidad toracoabdominal. El sedentarismo, tabaquismo, algunos medicamentos (diuréticos, betabloqueadores, progestágenos, corticoides) también facilitan la resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina se asocia significativamente a reconocidos factores de riesgo cardiovascular como la diabetes, la hipertensión arterial, la dislipidemia aterogénica y otros factores relacionados a la disfunción endotelial. La resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia preceden por años a la aparición de diabetes en una condición que se puede considerar como prediabetes y que clínicamente ya se puede diagnosticar como Síndrome metabólico. El método más usado para demostrar resistencia a la insulina, es la medición de insulina en ayunas, que se correlaciona bien con la captación de glucosa corporal total, pero puede alterarse por la variabilidad individual en la secreción de insulina, en la actualidad lo más utilizado

son indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia postcarga de glucosa³².

Dislipidemia. La dislipidemia del SM y de la DM2 se caracteriza por elevación de los TG y valores bajos de C-HDL, sin alteraciones consistentes en las concentraciones de colesterol total ni en el colesterol de lipoproteínas de bajo densidad (C-LDL), pero con aumento en la proporción de partículas pequeñas y densas tanto de LDL como de HDL³³.

Anormalidades similares se han observado en adultos y adolescentes obesos con RI, y en pacientes coronarios tratados con estatinas que han alcanzado valores meta de C-LDL (<100 mg/dL), pero que presentan C-HDL bajo, TG altos y SM³⁴.

Estos resultados también han mostrado que las HDL tienen menor capacidad para promover el eflujo de colesterol, lo que indica que además de las anomalías cuantitativas, los pacientes con SM tienen partículas de HDL disfuncionales³⁵.

Se considera que la dislipidemia asociada con el SM es altamente aterogénica y se caracteriza por TGC >150; HDL en mujeres <50, en hombres <40, LDL pequeñas y densas, aumento de ácidos grasos libres (AGL) en plasma, aumento de apolipoproteína B. La HDL bajo y TGC elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con SM. La hipertrigliceridemia frecuentemente se asocia a valores bajos de C-HDL, anomalía que constituye el otro componente lipoprotéico importante del SM³⁶.

Hipertensión. La hipertensión arterial es uno de los factores causales modificables más importantes de las enfermedades cardiovasculares y su tratamiento adecuado reduce significativamente el riesgo de infarto al miocardio (IAM), ictus cerebral, insuficiencia renal terminal, entre otras. Su alta prevalencia la convierte en un problema de salud mundial. Surge la evidencia, que demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de PA menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial (HTA). El riesgo de enfermedad cardiovascular comienza desde la PA de 115/75 mmHg, y con cada incremento de 20 mmHg en

la presión sistólica o 10 mg en la presión diastólica, se dobla el riesgo cardiovascular³⁷.

Glicemia: la presencia de DM 1 o 2, aumenta el riesgo de la enfermedad arterial coronaria. Y la intolerancia a los carbohidratos y la alteración de la glucosa en ayunas con un aumento en el riesgo cardiovascular, aunque el último en menor proporción. Es útil una medición de glicemia tras una carga de 75 gr de glucosa anhidra, con valores >140 mg/dl.

Trombogenesis. El SM se asocia con un estado protrombótico, aumento del fibrinógeno y el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1). El PAI 1 es un marcador de fibrinólisis alterada y aterotrombosis. El aumento del PAI-1 se ha demostrado en pacientes en enfermedad coronaria y EVC,

Inflamación. El SM es un factor de riesgo para aterosclerosis y éste es un proceso inflamatorio, y se asocia con marcadores de la inflamación. Varios estudios muestran una asociación entre el SM y/o la RI y el aumento de PCR, un conocido marcador de inflamación. Otros marcadores de inflamación que se han estudiado, y han tenido asociación con riesgo cardiovascular son nivel de leucocitos en el hemograma, velocidad de eritrosedimentación, citoquinas, factor de necrosis tumoral, molecular de adhesión, pero su utilidad clínica todavía es discutible.

Ácido úrico. La insulina disminuye la producción de ácido úrico y aumenta su depuración renal. La hiperuricemia se asocia positivamente con hiperinsulinemia y SM, pues viene a ser un factor demostrable que indica alta probabilidad de desarrollar hiperinsulinemia y SM.

Estrés. En un estudio prospectivo de cohortes con más de 10, 000 personas, se encontró relación entre el nivel de estrés laboral y la presencia del SM, independiente de otros factores de riesgo. Un meta análisis de estudios de cohorte sostiene la asociación entre factores psicosociales como personalidad tipo A, depresión, ansiedad, pobre apoyo social y los accidentes cardiovasculares. Con la evidencia actual se puede considerar al estrés como un factor de riesgo

cardiovascular y asociado con el SM, pero es un criterio difícil de medir, con elementos complejos, y por tanto difícil de incluir como criterio del SM.

Tabaquismo. En estudios de ARIC se analizaron factores que predisponían a hiperinsulinemia, encontrándose que el tabaquismo se asociaba positivamente con hiperinsulinemia y SM futuro.

Sedentarismo. Hay pruebas de que el acondicionamiento cardiopulmonar tiene una asociación inversa con la incidencia de SM. No existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero es esencial interrogar sobre el nivel de actividad física, pues el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM como la obesidad.

Edad. La incidencia de SM aumenta con la edad, al igual que el riesgo cardiovascular. Esto se puede deber a un efecto acumulativo de los factores etiológicos, o un proceso propio del envejecimiento. Pero es importante destacar la presencia creciente de SM en adolescentes y adultos jóvenes. Se informan cifras en EUA de 30% en >40 años y 40% en >60 años.

Otras condiciones. Algunas enfermedades asociadas con SM son acantosis nigricans, hipotiroidismo primario, uso de inhibidores de proteasa para pacientes con VIH, exceso endógeno o exógeno de glucocorticoides.

Origen étnico. El SM es más común entre hispanos y mujeres afrodescendientes, la susceptibilidad a factores de riesgo específicos del SM varía: dislipidemia en blancos caucásicos de origen europeo, HTA en negros y asiáticos, diabetes en hispanos nativos de las islas del pacífico y nativos americanos.

Los criterios diagnósticos según la FID, ATP III, OMS, son los que siguen:

Definición ATP III

El diagnóstico del síndrome metabólico es realizado cuando 3 o más de los siguientes factores de riesgo están presentes:

1. Circunferencia abdominal >102 cm (>40 in) en hombres y >88 cm (>35 in) en mujeres
2. Triglicéridos séricos ≥ 150 mg/dL (≥ 1.7 mmol/L)
3. Presión arterial $\geq 130/85$ mm Hg
4. HDL Colesterol <40 mg/dL (<1.0 mmol/L) en hombres y <50 mg/dL (<1.3 mmol/L) en mujeres
5. Glucosa de ayunas 110 to 126 mg/dL (6.1 to 7.0 mmol/L) (100 mg/dL [≥ 5.6 mmol/L] también puede ser apropiado)

Definición de la OMS

Diabetes, IFP, IGT o resistencia a la insulina y al menos 2 de los siguientes criterios:

1. Relación cintura-cadera $>0,90$ en hombres o $>0,85$ en mujeres.
2. Triglicéridos séricos $\geq 1,7$ mmol/l o HDL colesterol $<0,9$ mmol/l en hombres y $<1,0$ mmol/l en mujeres.
3. Presión arterial $\geq 140/90$ mmHg
4. Excreción de albúmina urinaria >20 ug/min o relación albúmina - creatinina ≥ 30 mg/g

IFG; Glucosa de ayunas alterada

IGT; Tolerancia a la glucosa alterada

Nueva definición de la International Diabetes Federation (IDF)

De acuerdo a la nueva definición de la IDF, para que una persona tenga síndrome metabólico debe tener:

- Obesidad central (definido como circunferencia de cintura ≥ 94 cm para hombres caucásicos y ≥ 80 cm para mujeres caucásicas, con valores étnicos específicos para otros grupos)

Más dos de los siguientes 4 factores:

1. Nivel de triglicéridos (TG) elevados: ≥ 150 mg/dL (1,7 mmol/L), o tratamiento específico para esta anomalía lipídica
2. Colesterol HDL reducido: < 40 mg/dL (1,03 mmol/L) en hombres y < 50 mg/dL (1,29 mmol/L) en mujeres, o tratamiento específico para esta anomalía lipídica
3. Tensión arterial (TA) elevada: TA sistólica ≥ 130 o TA diastólica ≥ 85 mm Hg, o tratamiento de hipertensión previamente diagnosticada
4. Glucosa plasmática en ayunas elevada ≥ 100 mg/dL (5,6 mmol/L), o diabetes tipo 2 previamente diagnosticada. Si la glucosa en ayunas es $> 5,6$ mmol/L o 100 mg/dL, la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) es fuertemente recomendada pero no es necesaria para definir la presencia del síndrome.

Comorbilidades asociadas al síndrome metabólico

Diabetes. La DM2 es una enfermedad en cuya etiología participan factores genéticos y ambientales. Se caracteriza por varias anomalías metabólicas, entre las que se encuentran las concentraciones elevadas de glucosa en sangre, debidas a defectos en la producción o acción de la insulina, o la combinación de ambas alteraciones. La RI es considerada como característica indispensable de la prediabetes, mientras que los defectos en la secreción de la insulina se consideran una característica clave en la fisiopatología de la DM2 establecida. Se ha observado que la DM2 es precedida en la mayoría de los pacientes por RI y SM. De hecho, la RI, la hiperinsulinemia, la dislipidemia y la obesidad preceden la progresión a DM2 en 75-80% de los pacientes:

El SM incrementa de 3.5 a 5.2 veces el riesgo de desarrollar DM2. Algunas diferencias entre los estudios son debidas a la definición del SM empleada, al tipo de población estudiada y al tipo de análisis utilizado en la evaluación de los resultados^{38, 39}.

Las definiciones del NCEP: ATP III y de la IDF consideran a las concentraciones elevadas de glucosa un componente no necesario para el diagnóstico de SM. Por

el contrario, la definición de la OMS, requiere la presencia de glucosa de ayuno alterada y/o intolerancia a la glucosa. El efecto de las diferentes definiciones del SM sobre el riesgo para la DM2 puede ser significativo, ya que el riesgo conferido tanto por la glucosa de ayuno alterada, como por la intolerancia a la glucosa, es más alto que el derivado de los otros componentes individuales del síndrome. Además, ambas alteraciones han mostrado predecir el desarrollo de la DM2, independientemente de los otros componentes del SM⁴⁰.

La capacidad del SM para predecir DM2 se ha comparado con otros modelos de predicción y con algunos de sus componentes. El Modelo de Predicción de Diabetes estima la probabilidad de desarrollar esta enfermedad tomando en cuenta edad, género, etnia, glucosa de ayuno, tensión arterial sistólica, C-HDL e historia de familiar de diabetes. En el Estudio del Corazón de San Antonio y en el Estudio de Diabetes de la Ciudad de México se encontró que el SM fue menos sensible en la determinación de la incidencia de DM2, al compararlo con el Modelo de Predicción de Diabetes⁴¹.

De los componentes del SM, generalmente se piensa que la glucosa de ayuno alterada es el mejor predictor de DM2⁴².

La mayoría de los estudios, pero no todos, han informado que las concentraciones de glucosa en ayuno predicen la DM2 en forma similar o mejor que el SM. Finalmente, se ha observado que la definición de la OMS, pero no el SM con otras definiciones, contribuye significativamente a la predicción de la incidencia de diabetes, en los modelos que incluyeron los componentes individuales del SM⁴³.

En resumen, el SM predice el desarrollo futuro de DM2 en muchas poblaciones. Sin embargo, aunque limitada, la evidencia actual parece indicar que el SM no agrega valor a la capacidad predictora de incidencia de DM2 de algunos de sus componentes, principalmente la derivada de la glucosa de ayuno alterada. Por ello, autoridades en el campo han señalado que el valor relativo del SM en la predicción de DM2 es incierto⁴⁴.

Enfermedad arterial coronaria. Los estudios epidemiológicos realizados en la segunda mitad del siglo XX, permitieron identificar los factores asociados a la presencia o desarrollo de enfermedad cardiovascular (ECV). Esos estudios mostraron que frecuentemente varios factores de riesgo estaban presentes de manera simultánea en el mismo individuo, y que el riesgo era mayor con el aumento en el número de esos factores. Uno de los objetivos principales de las definiciones del SM fue el disponer de una herramienta útil para identificar a los individuos en riesgo alto de ECV. Cada uno de los componentes que en las diferentes definiciones integran el SM, es factor de riesgo independiente de ECV, por tanto, resulta lógico que su agrupamiento en los individuos con SM incremente el riesgo para desarrollar problemas cardiovasculares⁴⁵.

De hecho, un buen número de estudios prospectivos con seguimiento de varios años han mostrado que el SM, definido más frecuentemente con los criterios de la OMS o del NCEP: ATPIII, o sus modificaciones, se asocia con el riesgo de EAC, ECV y mortalidad total⁴⁶.

Un estudio que incluyó hombres sin ECV y les dio seguimiento por aproximadamente 11 años, mostró que los sujetos con SM tuvieron tres o cuatro veces más probabilidad de morir por causa de EAC, 2.6 a 3 veces más probabilidad de morir por ECV y dos veces más probabilidad de morir por cualquier causa⁴⁷.

En otro trabajo, en el que se incluyeron sujetos sin ECV y se siguieron durante 13 años, se encontró que el riesgo de mortalidad por EAC fue del doble en los individuos con SM, aún después de ajustar por diversos factores de riesgo. Los datos de un estudio de Framingham mostraron que el riesgo relativo de ECV y EAC en hombres con SM fue de 2.88 y 2.54, respectivamente; mientras que las mujeres tuvieron un riesgo ligeramente menor (2.25 y 1.54, respectivamente)⁴⁸.

Se han publicado algunos estudios que representan la excepción a la evidencia que documenta el impacto del SM en el riesgo cardiovascular. En uno de ellos se estudió una cohorte de pacientes con DM2, y los resultados mostraron que la

presencia del SM no predijo la ECV mejor de lo que lo hizo la DM2. Otro estudio en población india no diabética de los Estados Unidos, tampoco encontró asociación entre el SM y la incidencia de ECV⁴⁹.

En individuos con EAC estable, el SM se asoció con la mortalidad tanto total como cardiovascular en mujeres pero no en hombres. Más recientemente, en individuos con edad comprendida entre 70 y 82 años, Sattar y col. no observaron asociación del SM con mayor riesgo de ECV. Sumados a los resultados negativos de estos estudios, existen otros aspectos importantes respecto a la asociación del SM con la ECV. Uno es el que ha cuestionado hasta dónde, el riesgo cardiovascular atribuido al SM, es mayor a la suma del riesgo derivado de cada uno de sus componentes. Los resultados de varios estudios sugieren que el riesgo del SM no es más alto que el resultante de la suma de sus componentes⁵⁰.

Sin embargo, el meta-análisis realizado por Gami y col. mostró que el riesgo elevado de ECV en pacientes con SM, continúa siendo significativo aún después de ajustar por los componentes. Respecto a la utilidad del SM, en comparación con otros métodos como el algoritmo de Framingham, se ha sugerido que el síndrome no predice el riesgo de EAC mejor que el segundo. Esta posición es apoyada por el análisis de los resultados del Estudio del Corazón de San Antonio⁽⁵²⁾, el cual mostró que, comparado con el SM, el puntaje de Framingham tiene una sensibilidad significativamente más alta para predecir eventos⁵¹.

La capacidad del SM para predecir la enfermedad cardiovascular es también dependiente del criterio empleado para establecer el diagnóstico. El meta-análisis de estudios longitudinales ya mencionado antes, reveló que el SM definido de acuerdo a los criterios de la OMS, tiene una asociación ligeramente mayor con la enfermedad cardiovascular, que la observada con la definición del NCEP: ATP III (2.06 vs 1.67). Por otro lado, el Estudio del Corazón de San Antonio mostró asociaciones de magnitud similar empleando las definiciones del NCEP, la OMS y la IDF. Es importante tener presente que los componentes del SM no tienen un valor predictivo de ECV similar. Esto implica que la población portadora del síndrome no es homogénea en cuanto a su grado de riesgo. Se ha estimado que

existen 16 posibles combinaciones de componentes que establecen el diagnóstico de SM con la definición del NCEP: ATPIII y 11 con los criterios de la OMS. Es muy improbable que pacientes con diabetes, HTA y obesidad, tengan un riesgo semejante al de otro grupo de pacientes con obesidad y valores de TG y C-HDL ligeramente alterados. De hecho, el incremento de riesgo en los diferentes estudios ha variado de 30% a 400%; lo cual probablemente tenga su explicación no solo en la definición empleada y la duración del seguimiento, sino también en lo heterogéneo de las características basales de la población estudiada⁵².

El sustrato etiopatogénico de la ECV es la aterosclerosis que se inicia décadas antes del evento clínico. En la actualidad es posible identificar la aterosclerosis subclínica mediante la determinación del calcio arterial coronario (CAC), utilizando la tomografía computada (TC). Una de las mayores ventajas de la TC es su utilidad para diagnosticar en forma no invasiva, rápida y sencilla, la aterosclerosis coronaria subclínica en individuos de alto riesgo como son los portadores de SM. Varios estudios transversales han mostrado la relación significativa del SM y sus componentes individuales con el CAC, aún después de ajustar por factores de riesgo tradicionales. Por el contrario, en una muestra de 560 hombres, mestizos mexicanos, sin DM2 y sin manifestaciones de enfermedad cardiovascular, no se encontró asociación independiente del SM, definido de acuerdo con los criterios del NCEP: ATPIII, con la aterosclerosis subclínica, evaluada mediante el CAC. En dicho estudio se observó que la glucosa de ayuno alterada y la tensión arterial, fueron los dos componentes del SM que se relacionaron independientemente con la presencia de CAC. En un estudio prospectivo, con seguimiento de 4.5 años, los valores de tensión arterial y de glucosa de ayuno, fueron mejores predictores de la progresión de CAC que el SM en adultos mayores sin enfermedad coronaria al inicio del estudio. Las discrepancias entre los estudios pueden ser resultado de diferencias en edad, género, etnia y otras características de las poblaciones estudiadas. En general, los expertos en el área consideran incierta la noción de que el SM es un marcador útil de riesgo cardiovascular, más allá del riesgo asociado con sus componentes individuales. Esta opinión se ha fundamentado en estudios transversales y de seguimiento, que han indicado que el SM no predice

los eventos cardiovasculares o la progresión de la enfermedad de mejor forma que la suma de sus componentes⁵³.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial mueren 3.2 millones de personas por complicaciones relacionadas con la dm y la incidencia mayor se concentra en el pacifico y medio este. En países como México la primera causa de muerte por enfermedades no transmisibles es la DM. En centro y Sudamérica existe una prevalencia de 21.4% de sm para individuos de 20-70 años. En Chile 1 de cada 3 chilenos mayores de 45 años tiene SM. En México, la prevalencia del SM, obesidad y dislipidemia es alarmante a nivel público y privado se deben hacer esfuerzos de educación y manejo temprano de estas alteraciones del metabolismo y evitar o retrasar complicaciones tardías de la prediabetes, diabetes, dislipidemia y en resumen del SM. En el IMSS, en 2004, se realizó un estudio de cohorte, con 16000 participantes, en donde se encontró una gran asociación con SM y obesidad central, y SM con dislipidemia aterogénica, concluyendo que la prevalencia de SM, obesidad dislipidemia va en aumento. Desgraciadamente en la unidad de medicina familiar 77 no tenemos estadísticas sobre síndrome metabólico, ya que existe un infradiagnóstico, por no tener acceso al diagnóstico por el sistema electrónico que se maneja institucionalmente, por lo cual solo tenemos acceso a los componentes, cada uno por separado, del SM.

Por lo que surgió la siguiente pregunta:

¿El síndrome metabólico está asociado con la presencia de factores de riesgo cardiovascular en adultos?

JUSTIFICACIÓN:

En la actualidad el SM es un problema de salud pública, su prevalencia mundial se incrementa año tras año, debido a varios factores, entre ellos, al sedentarismo y por otro, a la obesidad. Debido a esto, el SM se encuentra asociado al incremento del riesgo de DM2 y enfermedad cardiovascular. En esta unidad médica existe un aumento de personas con obesidad, la cual es un factor de riesgo cardiovascular modificable, entre otros, con base a ello, podemos disminuir su riesgo cardiovascular si modificamos el estilo de vida de nuestros derechohabientes.

El Síndrome Metabólico es una entidad que ha incrementado alarmantemente a la par que la obesidad; cobra importancia debido a que desencadena factores a corto y mediano plazo, deteriorando la calidad de vida cada vez a etapas más tempranas, incrementando la morbimortalidad de entidades sobre todo de origen cardiovascular como son la hipertensión, la enfermedad coronaria y la diabetes 2. Por lo anterior, es necesario detectar lo más temprano posible la presencia de algún componente del síndrome metabólico para poder incidir en el, tratando de modificar su curso con base a los factores de riesgo (tabaquismo, obesidad, nivel educativo, antecedentes heredofamiliares, hipertensión arterial, colesterol y triglicéridos elevados, sedentarismo, etc) y evitando la progresión de enfermedades crónicas y degenerativas que pueden presentarse cada vez más frecuente, repercutiendo en los altos costos de atención médica y en el deterioro de la calidad de vida.

Considerando que la DM2 y la EAC son las 2 principales causas de mortalidad en la población mexicana y que ambas anormalidades se asocian con la presencia de SM, la identificación de factores de riesgo modificables, estrechamente relacionados a estas patologías en pacientes con SM, permitirá prestar una atención más adecuada y específica en la práctica clínica, para reducir el impacto socioeconómico en instituciones de salud de primero, segundo y tercer nivel.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Determinar la asociación entre factores de riesgo cardiovascular y el síndrome metabólico.

Objetivos específicos:

- Determinar el grado de obesidad de la población y su relación con el SM.
- Determinar la frecuencia de factores de riesgo CARDIOVASCULAR, asociados al SM
- Establecer riesgo cardiovascular, con base en factores de riesgo asociados a SM

HIPÓTESIS DE TRABAJO:

- El síndrome metabólico está estrechamente asociado con factores de riesgo cardiovascular

METODOLOGIA

Características donde se realizó el estudio: Pacientes adscritos al consultorio 28 de la unidad de medicina familiar 77 IMSS, localizada en paseo san Agustín, esquina Brasil, col. san Agustín, CP 55130, Ecatepec de Morelos Estado de México. La umf es una unidad de primer nivel de atención, en la cual los pacientes acuden a citas por necesidad de servicios de salud, o por contrarreferencia de hospitales de segundo nivel. El estudio se realizó desde marzo a noviembre 2015.

DISEÑO DEL ESTUDIO. Se realizó un estudio observacional en el cual se tomaron a pacientes con síndrome metabólico investigando sus factores de riesgo cardiovascular siguiendo el curso del problema; transversal, porque se realizó una sola determinación, sin comparación con otros grupos; analítico, ya que se tomó en cuenta los factores de riesgo, relacionados al síndrome metabólico; prospectivo, porque el evento se registra a partir del inicio del estudio en adelante.

TIPO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA:

El método de muestreo fue no probabilístico a conveniencia del investigador, ya que se seleccionaron a los pacientes con ciertos criterios para el estudio.

El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente fórmula con un nivel de confianza del 95% y un error del 5% y un tamaño poblacional de 45462 obteniendo un total de 195.

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (p(1-p))}{D^2}$$

Descripción:

N = número de pacientes

Z = seguridad

P = Proporción esperada

Q = 1 – P

D = Precisión

- **CRITERIOS DE INCLUSION:**
 - ✓ Pacientes mayores de 20 años
 - ✓ Que sean derechohabientes IMSS, específicamente adscritos a la UMF77
- **CRITERIOS DE EXCLUSION:**
 - ✓ Pacientes con Cáncer, Hipo o hipertiroidismo, hepatopatías, IRC, alteraciones neurológicas
 - ✓ Embarazadas
- **CRITERIOS DE ELIMINACION:**
 - ✓ Pacientes que no acepten terminar el cuestionario

Descripción del estudio:

Previa autorización por el comité investigador, se entrevistó a las autoridades de la UMF 77 para comunicarles acerca de la realización de la presente tesis, obteniendo su consentimiento para brindar las facilidades necesarias para llevarla a cabo, se acudió con el jefe de laboratorio, con la finalidad de que proporcionara fecha en que se tomarían las muestras de laboratorio a los participantes, de acuerdo a la disponibilidad de las muestras (colesterol total, triglicéridos, glucosa en ayuno), otorgando una cita para nuestros pacientes. Se invitó a participar a pacientes mayores de 20 años en cada consulta médica que cumplieran con mínimo 3 criterios para síndrome metabólico, previa firma de consentimiento informado, explicándole que se les tomaría somatometría con balanza con estadiómetro, disponible en el consultorio y pruebas de laboratorio, se informó y se obtuvo su consentimiento para la solicitud de toma de C-HDL por medio privado, se orientó a las asistentes médicas sobre la correcta toma de somatometría, se aplicaron 2 cuestionarios (factores de riesgo cardiovascular, frecuencia de actividad física, validado por el Instituto Nacional de Salud Pública) y se realizó exhaustiva exploración física en cada consulta médica,

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un análisis descriptivo con medidas de tendencia central con base a cálculo de frecuencias, porcentajes, media mediana y moda de cada una de las variables.

Para asociar los factores de riesgo se empleó estadística inferencial por medio de Chi cuadrada tomando en cuenta valores menores de 0.05, los cuales se designaron como significativos. Para su análisis se empleó el SPSS, versión 22.

VARIABLES

- **Dependientes: componentes del SM**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	escala de medición	Unidad de medida	indicador
SINDROME METABOLICO	conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (C-HDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial y la hiperglucemia. Se asocia a un incremento hasta de 5 veces en la prevalencia de DM2 y de hasta 3 veces en la EAC.	Se determinara la definición en base a criterios de ATPIII, IFD, OMS. Paciente con Resistencia a la insulina, obesidad, HDL bajo, hipertrigliceridemia, DM, HAS	Cualitativa categórica	nominal	dicotomica	0= ausente 1= presente

- **VARIABLES INDEPENDIENTES: FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Nivel de medición	Indicador	Unidad de medida
Factores de riesgo	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión	Cualquier circunstancia que haga susceptible a una persona de padecer alguna enfermedad	Cualitativa	nominal	C-HDL, TGC, Glucosa, Obesidad central, tabaquismo, edad, género, hipertensión, AHF	Paciente con C-HDL inferior a 40 mg/dl en mujeres y menos de 50 en hombres. TGC >ó=150 mg/dl. Obesidad con base a IMC. Obesidad central: cintura abdominal: hombres >102cm, mujeres >88cm. Tabaquismo: fuma o no fuma. Edad: con base a grupos etáreos.

						Género: Masculino, femenino. Hipertensión arterial: presente o no. Glucosa >o=100 mg/dl. AHF: presente o no.
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el momento del nacimiento hasta el momento actual	Se obtiene por interrogatorio directo	Cuantitativa discreta	escala	0= 30-39 años 1= 40-49 años 2= 50-60 años	Años cumplidos
Género	Rasgos propios de cada persona que lo identifican y diferencias como femenino y masculino.	Se interrogara directamente su sexo, masculino o femenino.	cualitativa	Nominal dicotómica	1= masculino 2= femenino	Masculino Femenino
Escolaridad	Grado máximo de estudios alcanzado	Se interrogara directamente por su nivel de estudios	Cualitativa continua	ordinal	0= analfabeto 1= primaria 2= secundaria 3= preparatoria 4= licenciatura 5= maestria 6= doctorado	Grado máximo de estudios
Tabaquismo	Intoxicación aguda o crónica producida por el consumo abusivo de tabaco	Se preguntara si actualmente fuma o es ex fumador	Cualitativa continua	ordinal	0= NO 1= SI	Fuma o no fuma
Obesidad	Exceso de peso dado por el aumento de la grasa corporal, generando una enfermedad crónica compleja y multifactorial que puede ser modificable y prevenible	Fórmula: Peso(kg)/talla(m²) 18-24.9=normal 25-29.9=sobrepeso >27 =obesidad 30-34.9=obesidad I 35-39.9=obesidad II >40=Obesidad mórbida	Cualitativa categórica	nominal	1=normal 2=sobrepeso 3=obesidad I 4=obesidad II 5=obesidad mórbida	Kg/m ²

Obesidad central	Grasa visceral comprendida en la parte interna de las cavidades corporales, compuesta por la grasa mesentérica y la de los epiplones	Medición del perímetro de la cintura >88cm en mujeres. >102 en varones	cualitativa	Dicotómica nominal	0=NO 1=SI	>88cm mujeres >102cm hombres
Hipertension arterial	Es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias. Se expresa con un valor superior o presión sistólica que representa la fuerza con la que el corazón se contrae y un valor inferior o presión diastólica, cuando el corazón está en diástole o entre latido y latido	Cifras tensionales igual o mayores de 130/85	Cualitativa categorica	Nominal	0=sin hipertensión 1=con hipertensión	mm/Hg
Hiperglucemia de ayuno o dm	Glucosa de ayuno \geq 100 mg/dl	Paciente con glucosa alterada en ayuno	Cualitativa categorica	Nominal	0= normal 1= anormal	> ó = 100mg/dl
Hipertrigliceridemia	Exceso de concentración sérica de triglicéridos (esteres de glicerol con 3 ácidos grasos y son lípidos naturales más abundantes. Su medición se usa en el control del estado de los lípidos para detectar riesgo de aterosclerosis.	Paciente con valor de triglicéridos de mas de 150mg/dl	Cualitativa categorica	nominal	0= normal 1= anormal	> ó = 150mg/dl
C-HDL	Son lipoproteínas que transportan el colesterol desde los tejidos del cuerpo hasta el hígado. El C-HDL puede	Paciente con disminución de colesterol HDL	Cualitativa categorica	nominal	0= normal 1= anormal	Paciente con C-HDL inferior a 40 mg/dl en mujeres y menos de 50mg/dl en hombres

	retirar el colesterol de las arterias y transportarlo de vuelta al hígado para su excreción, se le conoce como colesterol bueno o protector cardiovascular					
Actividad física	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía	Por lo menos caminata 150 min a la semana	cualitativa	ordinal	0= SI 1= NO	Sedentario o no
Antecedentes heredofamiliares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto con sus antecedentes médicos.	Por interrogatorio directo, se investigara acerca de los componentes del síndrome metabólico, en la familia del paciente.	cualitativa	ordinal	0= si 1= no	Con y sin antecedentes familiares de DM, hipertensión arterial sistémica, dislipidemias, enfermedad cardiovascular.

ASPECTOS ETICOS

El estudio se efectúa según las disposiciones generales del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (Secretaria de Salud. 2007).

Aplicando los siguientes artículos:

Artículo 13, del capítulo I, donde refiere que prevalecerá el criterio del respeto a la dignidad, la protección de los derechos y bienestar del sujeto de estudio.

Artículo 17 del capítulo I, fracción I donde se menciona que el sujeto a investigar no sufrirá daños en el estudio.

Artículo 20 del capítulo I donde se menciona que el sujeto de estudio tendrá un consentimiento informado con el cual autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la investigación.

Artículo 21 del capítulo I, este apartado especifica que el sujeto de investigación recibirá una explicación clara y completa de la investigación a la cuál será sometido, fracción VII donde claramente se le explica al sujeto de estudio la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen prejuicios para continuar su cuidado y tratamiento; del mismo artículo y capítulo solo que de la fracción VIII. Donde determina la seguridad de que no se identificará al sujeto de estudio y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.

Recursos:

Humanos:

- médico
- asistente médica
- Derechohabientes con criterios de SM
- Personal de laboratorio

Materiales:

- Computadora
- Impresora
- Hojas, tóner ,plumas, lápices, hojas blancas, gomas
- Baumanómetro
- Cinta métrica
- Tubo y aguja de vacutainer, torundas, ligadura
- Reactivos de laboratorio

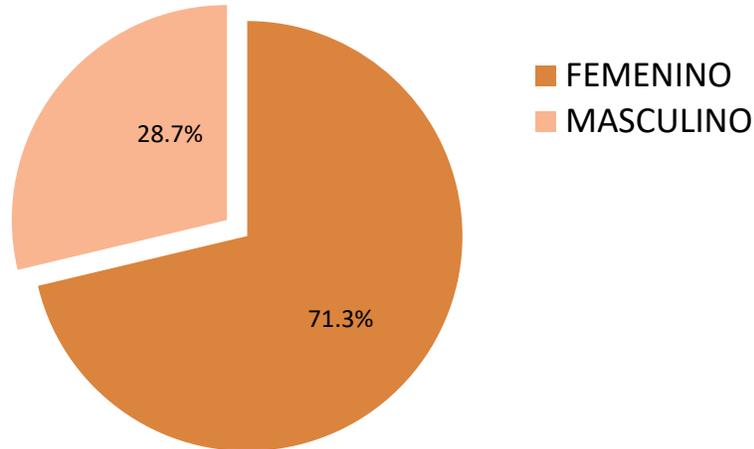
Financieros:

- Financiamiento del IMSS
- Recursos del paciente

RESULTADOS

Se encontró que en los pacientes con Síndrome Metabólico, la mayor prevalencia fue en el género femenino con un 71.3% (134), en comparación con el género masculino con un 28.7% (54). Ver gráfico 1.

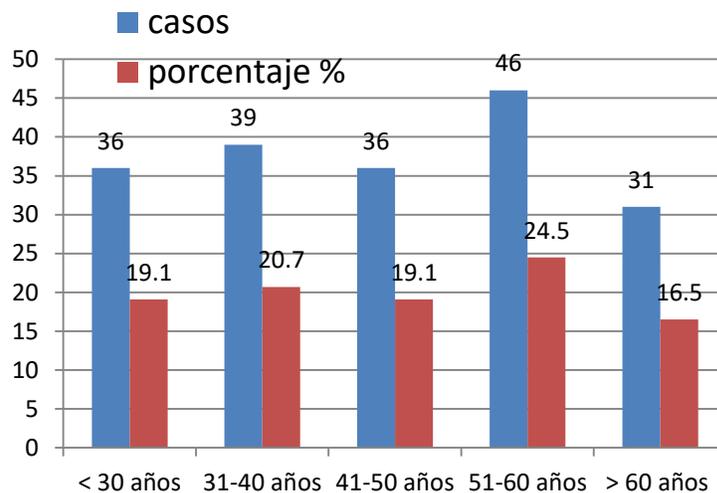
Gráfico 1. Frecuencia de género en pacientes con síndrome Metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

La edad de presentación predominante fue el rango de 51-60 años 24.5% (46), en contraste con la menos frecuente en mayores de 60 años, 16.5% (31). Ver gráfico 2.

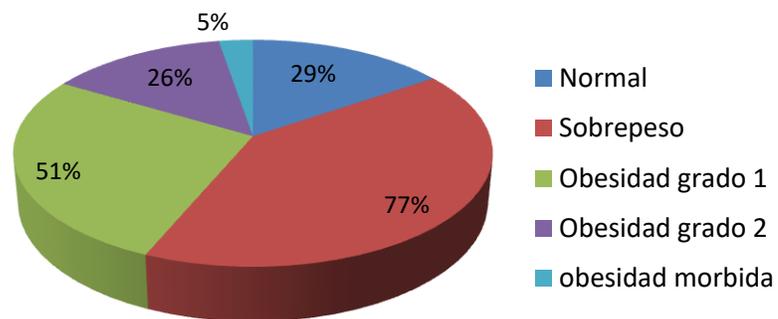
Gráfico 2. Frecuencia de síndrome metabólico por grupos de edad



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

En cuanto al estado nutricional, Se encontró que la prevalencia de sobrepeso ocupó el 41.0% (77), en comparación con la obesidad mórbida, el cual representó el 2.7% (5). Grafico 3.

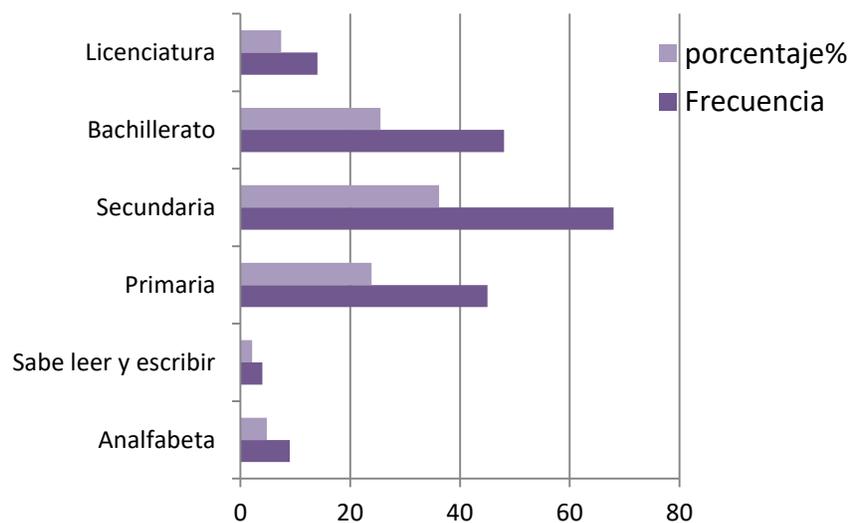
Grafico 3. Frecuencia de estado nutricional en pacientes con síndrome metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Se encontró que los pacientes con mayor nivel educativo presentaron mas prevalencia ante factores de riesgo cardiovascular, encontrando un 36.2% (68) que cursaron hasta secundaria, en comparación con los analfabetos que solo ocuparon el 4.8 % (9). Ver gráfico 4.

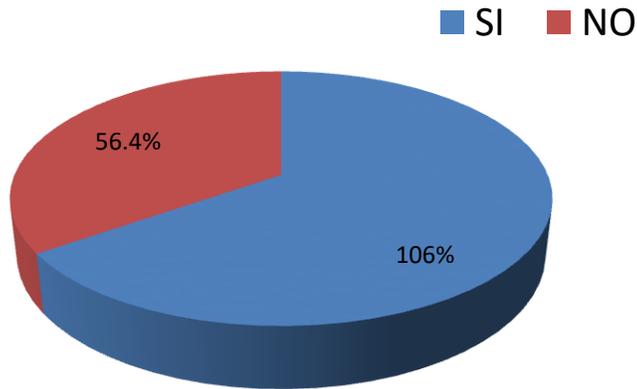
Grafico 4. Frecuencia de escolaridad en pacientes con Síndrome Metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Los antecedentes heredofamiliares se presentaron en un 56.4% (106) como componente importante del síndrome metabólico. Ver gráfico 5.

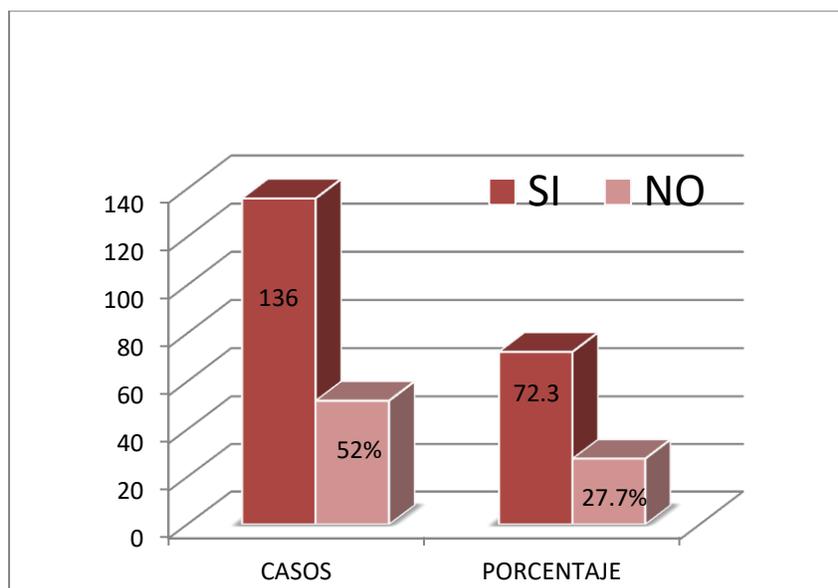
Gráfico 5. Antecedentes heredofamiliares y su relación con síndrome metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Se obtuvo que en los pacientes fumadores aumenta el riesgo cardiovascular, ya que se presentaron hasta en un 72.3% (136) en síndrome metabólico, en comparación de 27.7% (52). Ver gráfico 6.

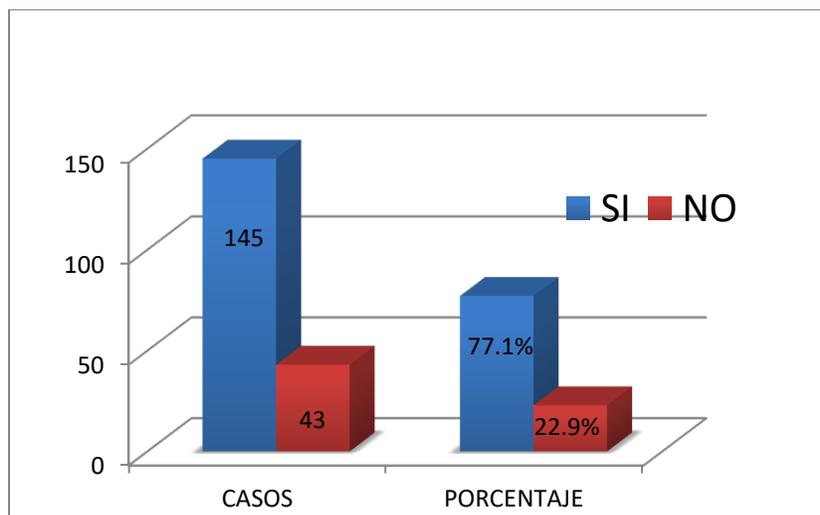
Gráfico 6. Frecuencia de tabaquismo en pacientes con síndrome metabólico.



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

La circunferencia abdominal nos dio como resultado un 77.1% que se encontró por encima de la medición normal, tanto en hombres como en mujeres, tomando como referencia la mediciones de la OMS. Ver gráfico 7.

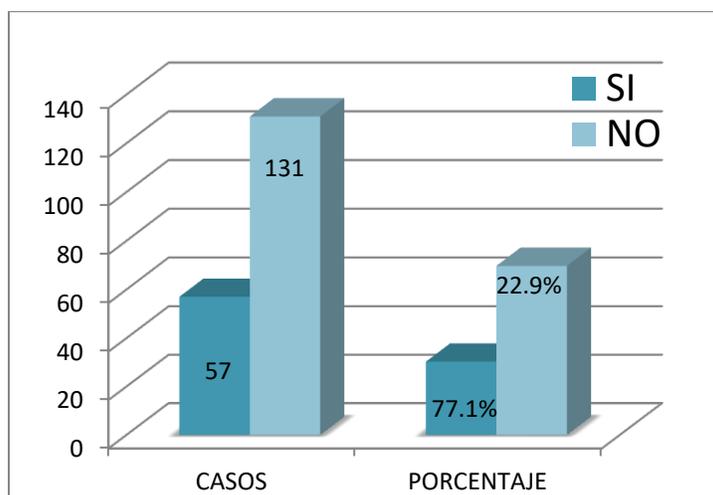
Grafico 7. *Pacientes con circunferencia abdominal mayor a la normal*



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Presentaron alto riesgo cardiovascular, el 69.7% (131) de la muestra con base en un resultado de triglicéridos séricos de más de 150mg/dl, en comparación con 46.3% (87) que mantuvieron un nivel por debajo de 150 mg/dl. Ver gráfico 8.

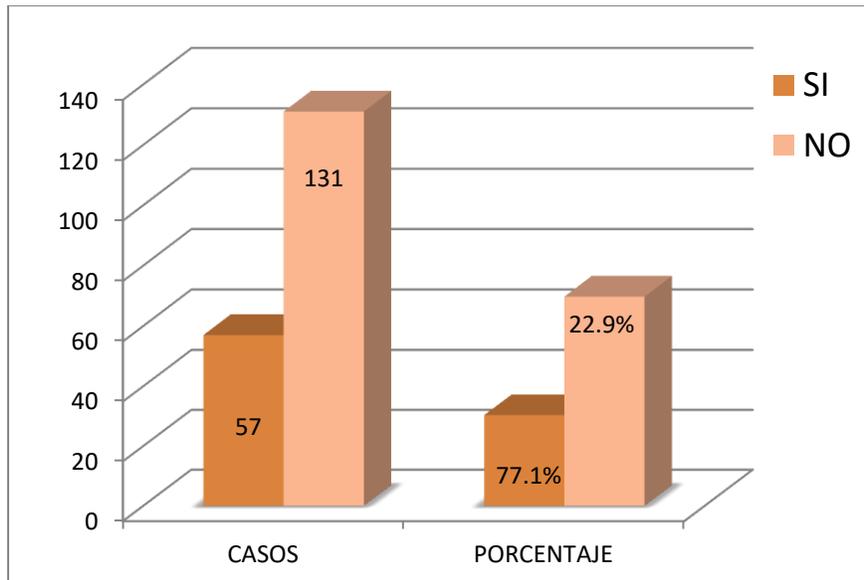
Grafico 8. *Prevalencia de triglicéridos en relación a riesgo cardiovascular.*



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Se encontró que en el 59.9% (112) de los pacientes tuvieron mayor riesgo cardiovascular por presentar nivel de HDL bajo; en comparación con 40.4% (876) que lo presentaron en niveles normales. Ver gráfico 9.

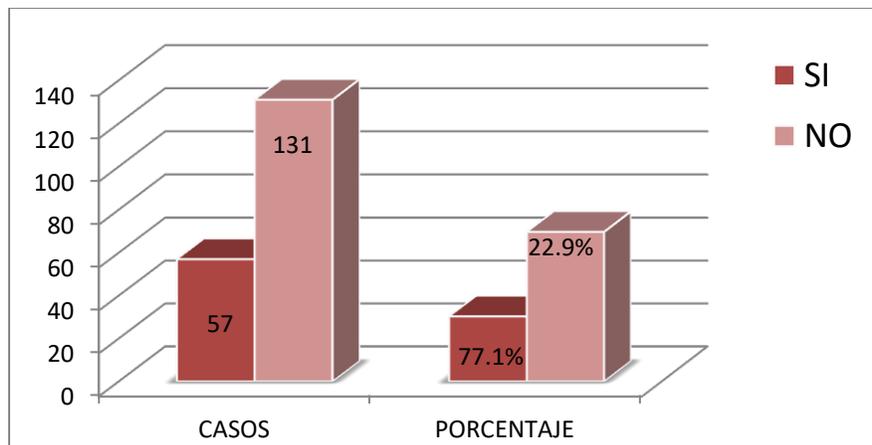
Grafico 9. Prevalencia de C-HDL en pacientes con Síndrome Metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

Del total de la muestra, el 64.9% (122) presentaron diagnóstico de diabetes mellitus, en comparación con 35.1% (66) que tuvieron glucosa normal. Ver gráfico 10.

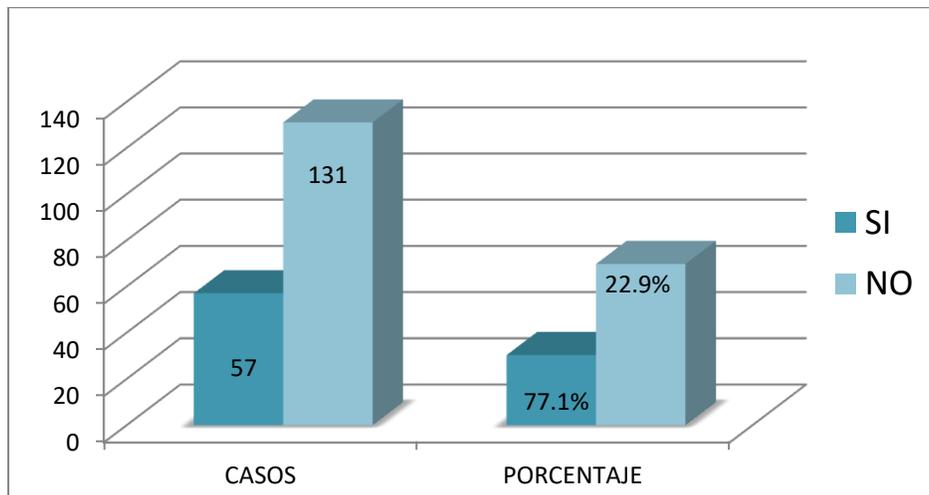
Grafico 10. Prevalencia DM y alteración de glucosa en ayuno



Fuente: cuestionario de factores de riesgo realizado a pacientes de UMF77, 2015

De los pacientes estudiados, el 55.3% (104) presentaron cifras tensionales por arriba de 135/85, como factor de riesgo cardiovascular en relación con 44.7% que mantuvieron cifras normales o que no tenían diagnóstico de hipertensión arterial. Ver gráfico 11.

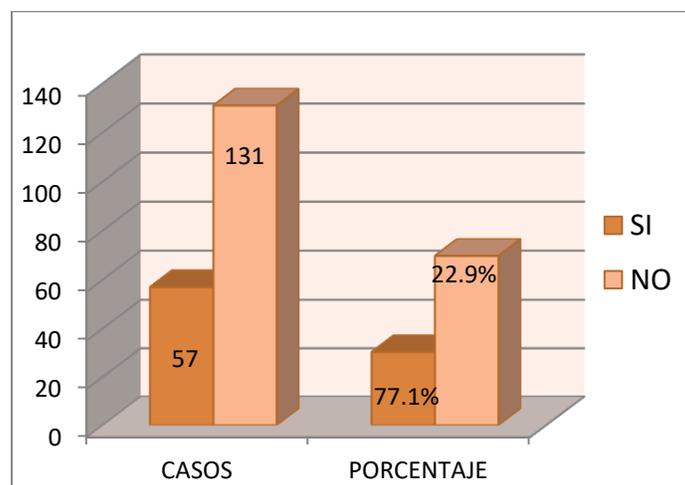
Grafico 11. Prevalencia de hipertensión arterial en Síndrome Metabólico



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

De los resultados obtenidos, el 69.7% (131) de los pacientes fueron sedentarios en comparación con el 30.3% (57) que si realizaban ejercicio, o por lo menos realizaban caminata 150 minutos a la semana. Ver gráfico 12.

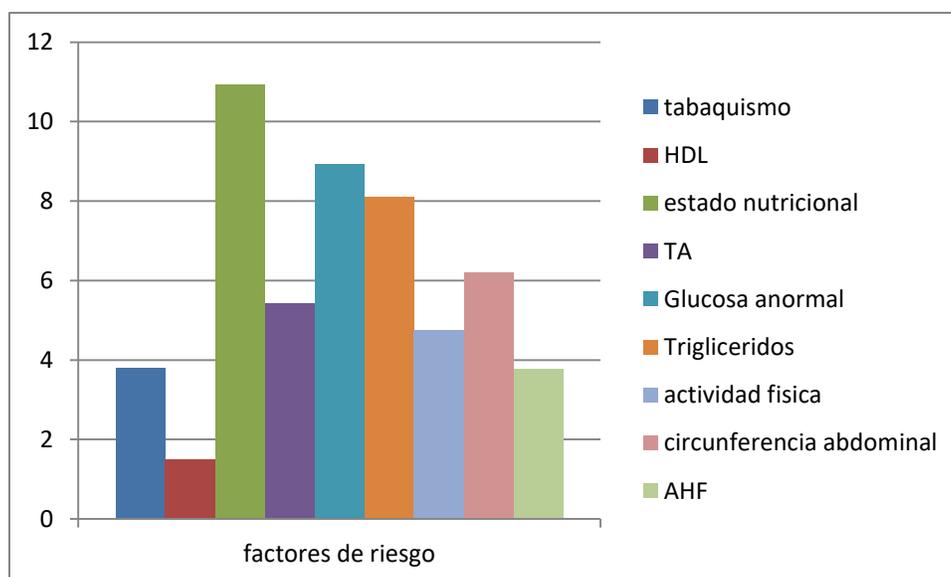
Grafico 12. Prevalencia de actividad física



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF77, 2015.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los factores de riesgo que se asociaron con síndrome metabólico, fueron estado nutricional (sobrepeso y obesidad) (10.919) siendo significativo, así como, alteraciones de glucosa en ayuno o DM (8.933), hipertrigliceridemia (8.1) obesidad central, con base en medición circunferencia de cintura (6.188), elevaciones de TA (5.424), asociación menos significativa con tabaquismo (3.805), HDL bajo (1.501), sedentarismo (4.739), antecedentes heredofamiliares (3.769). Determinándose lo anterior por métodos inferenciales no paramétricas con estadística inferencial. Ver gráfico 12.

Grafico 12. Asociación de factores de riesgo y SM por medio de Chi Cuadrada



Fuente: cuestionario de factores de riesgo, realizado a pacientes de UMF 77

DISCUSION

Identificar los factores de riesgo en pacientes con SM nos permite establecer la vulnerabilidad de padecer patología cardiovascular y DM2 estableciendo la necesidad de implementar cambios en el estilo de vida, que influyen positivamente en los factores de riesgo modificables, como obesidad, disminución de HDL, hipertrigliceridemia, tabaquismo y sedentarismo.

En la revista de salud publica en 2008, Yadira Sirit, Carlos Acero y colaboradores, encontraron que la obesidad, altos niveles de triglicéridos y bajas concentraciones de HDL se asociaban a SM, lo que para el presente estudio no fue así, ya que se encontró con más asociación al estado nutricional (sobrepeso), hiperglucemia, hipertrigliceridemia y obesidad central en relación a la medición de cintura abdominal, aun así, con estas diferencias concluimos que la finalidad de conocer a más profundidad la presencia y asociación de factores de riesgo y SM predice la mortalidad cardiovascular para implementar medidas preventivas.

A pesar de que existe una alta frecuencia de HDL (59.9%) en pacientes con SM, en nuestro estudio, al asociarlos no se obtuvo resultado significativo.

Desde el 2000, la encuesta nacional de salud, encontró a la obesidad en 24% en población mexicana mayor de 20 años, prevalencia de 11%, Hipertensión arterial 30%, sobrepeso y obesidad 61% y 25% respectivamente en hombres y 56% y 15% respectivamente en mujeres, publicado en 2004 por Trejo- Gutiérrez, a los que, traspolado a nuestro estudio no fue paralelo ya que la prevalencia en SM en cuanto al género predomino en mujeres (71.3%), en un rango de edad entre 51-60años (24.5%), sobrepeso en 41%.

Concordamos con Jaime Pajuelo, José Sánchez en su estudio en Perú en 2007, con el resultado de género femenino, y a mayor edad mayor presencia de asociación, y aumento en la circunferencia de la cintura.

En cuanto al índice cintura cadera para determinar obesidad central, se encontró un 77.1% de frecuencia comparado con un estudio realizado en Singapur, en el

cual se estudió a individuos con SM donde se incluía la circunferencia de la cintura y otro grupo con SM pero sin la presencia de la circunferencia de la cintura fuera del rango normal, los riesgos de la enfermedad cardiaca fueron iguales.

En el presente estudio el estado nutricional no se asoció con el SM, sobrepeso (0.814), en cambio, el reporte de Mateos-Benítez si tuvo una asociación de 78.1%.

En cuanto al sedentarismo y su asociación con SM, nuestro estudio reporto 0.315, lo que se traduce como poco significativo, en comparación con el trabajo de Luis Floresmilo que reporto un valor de $p=0.187$ no significativo.

Obtuvimos resultados similares en cuanto al tabaquismo comparado con lo reportado por Mateos-Benítez ($p=0.671$) y nosotros una baja asociación, encontrando que más bien actúa como un factor agravante.

La disminución de C-HDL descrito por González-Chávez, 75% en mujeres y 47.6% en hombres, no se relacionó con nuestro estudio ya que no obtuvimos ninguna asociación.

La hiperglucemia se encontró no significativa (0.65), similar a lo encontrado por González Zapata (26.7%).

Nuestro resultado no fue significativo en la asociación de SM e hipertensión arterial (0.247) diferente a lo reportado por Floresmilo (39.7%).

En cuanto a la hipertrigliceridemia, no se encontró asociación (0.86), con lo cual concordamos con el estudio de Floresmilo (38.6%).

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, se encontró una alta frecuencia de factores de riesgo cardiovascular y síndrome metabólico, pero en cuanto a asociación, arrojó un resultado no significativo, esto quizá debido a la pequeña muestra que se tomó en dicho estudio. Sin embargo, factores modificables como el tabaquismo, glucosa anormal en ayuno, sedentarismo, disminución de C-HDL, e hipertrigliceridemia, que con mayor frecuencia se presentaron en nuestro estudio, aunque no se asociaron, se confirma que el acumulo de factores de riesgo cardiovascular en pacientes con síndrome metabólico, son modificables por lo cual cambios en el estilo de vida, sigue siendo la piedra angular del tratamiento. Aunque la edad de presentación mayor de síndrome metabólico fue de 51-60 años, observamos que en un rango de edad de 41-50 y en menores de 30 años (19.1%) se observa que la incidencia va aumentando a pasos agigantados. Con base en los resultados obtenidos, no se encontró asociación entre los factores ya mencionados, y SM.

Por lo tanto y a pesar de los resultados obtenidos, la recomendación sigue basada en la propuesta sobre disminuir factores de riesgo cardiovascular, con base en cambios en el estilo de vida saludable, desde edades muy tempranas, así como utilizar terapia farmacológica antes la presencia de dichos factores.

BIBLIOGRAFIA

1. Kunstmann FS. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Revista Medica Clinica Condes. 2008;19(1);40-46
2. IDF adults. The international Diabetes Federation: The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome, 2005
3. World Health organization: definition, diagnosis and classification of Diabetes Mellitus and its complications. Report of a WHO consultation, Geneva, World Health Org, 1999
4. Expert Panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults: executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel III. Jama 2001;285;2486-2497
5. Alberti, KG, Zimmet P, Shaw J, et al. The metabolic syndrome, a new worldwide definition. Lancet 2005;366:1059-1062
6. II. Epidemiología del síndrome metabólico: gac med Mex Vol 145(5), 2009
7. Velazquez-Monrroy, Rosas PM, Lara E. Pastelin HG. Grupo ENSA 2000, Attie F, Tapia-Conyer R. Hipertension arterial en México. Resultados de la encuesta Nacional de Salud (ENSA). 2000. Arch Cardiol Mex 2002;72:71-84
8. Issac Sinay, José Costa Gil, et al. Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. Vol XVIII (1), 2010:24-44. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)
9. Reaven GM. Metabolic syndrome: pathophysiology and implications for management of cardiovascular disease. Circulation 2002;106:286-8
10. Pajuelo J, Bernuil, Nolberto V, Peña A, Zevillanos L. síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. An Fac Med Lima, 2007;68(2)
11. World Health Organization: definition, diagnosis and classification of Diabetes Mellitus and its complications report of a WHO consultation Geneva, World Health Org, 1999.

12. Gonzalez Chavez, A, Simental L, et al. Prevalencia del síndrome metabólico entre adultos mexicanos no diabéticos, usando las definiciones de la OMS, NCEP-ATPIII e IDF. Rev Med del Hospital General Vol 71 (1), 2008;11-19
13. Lee J, Ma S, Heng D. Should central obesity be an optional risk factor of the metabolic syndrome? Ischemic heart disease risk the Singapore cardiovascular cohort study. Diabetes Care 2007;30:343-347
14. Gupta A, Gupta V:Metabolic Syndrome what are the risks for humans? Biosci Trends. 2010;4:204-12
15. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009;120(16):1640-5
16. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the international Diabetes Federation among adults in the U.S. Diabetes Care. 2005;28:2745-9
17. Aguilar Salinas CA, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, et al. High prevalence of metabolic syndrome in México. Arch Med Res. 2004;35:78-81
18. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jimenez-Corona A, et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. Salud Publica Mex. 2010;52(suppl 1):S11-8.
19. Garcia Garcia E, De la Llata Romero M, Kaufer-Harwitz M, et al. La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública.Una reflexión. Salud Publica de Mexico 2008;50(6);530-547
20. Garcia Garcia E, De la Llata Romero M, et al. La obesidad y el síndrome metabólico un reto para los Institutos Nacionales de Salud. Revista de Investigacion Clinica 2009;61(4);337-346

21. Barquera CS, Campos-Nonato I, Rojas R, et al. Obesidad en Mexico: epidemiologia y políticas de salud para su control y prevención. *Gac Med Mex* 2010;146:397-407
22. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, et al. The metabolic síndrome. *Endocr Rev.* 2008;29(7):777-822
23. Despres JP, Lemieux I, Bergeron J, et al. Abdominal obesity and the metabolic síndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2008;28:1039-49
24. Cnop M, Landchild MJ, Vidal J, et al. The concurrent accumulation of intra-abdominal and subcutaneous fat explains the association between insulin resistance and plasma leptin concentrations: distinct metabolic effects of two fat compartments. *Diabetes*, 2002;51:1005-15
25. Nieves DJ, Cnop M, Retzlaff B, et al. The atherogenic lipoprotein profile associated with obesity and insulin resistance is largely attributable to intra-abdominal fat. *Diabetes*. 2003;52:172-9
26. Speliotes E.K, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Fatty liver is associated with dyslipidemia and dysglycemia independent of visceral fat: the Framingham Heart Study. *Hepatology*. 2010;51:1979-87
27. Stefan N, Kantartzis K, Häring HU. Causes and metabolic consequences of fatty liver. *Endocr Rev.* 2008;29:939-60
28. McKimmie RL, Daniel KR, Carr JJ, et al. Hepatic steatosis and subclinical cardiovascular disease in a cohort enriched for type 2 diabetes: the Diabetes Heart Study. *Am Gastroenterol.* 2008;103:3029-35
29. Tchoukalova YD, Koutsari C, Karpyak MV, et al. Subcutaneous adipocyte size and body fat distribution. *Am J Clin Nutr.* 2008;87:56-63
30. Miranda PJ, DeFronzo RA, Califf RM, et al. Metabolic síndrome: definition, pathophysiology, and mechanisms. *Am Heart J.* 2005;149:33-45
31. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet Pz. The metabolic syndrome. *Lancet.* 2005;365(9468): 1415-28
32. Maíz G, Alberto. Síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. *Boletín de la Escuela de Medicina* 2005;30(1);25-30.

33. Perez-Mendez O, Torres-Tamayo M, Posadas-Romero C, et al. Abnormal HDL subclasses distribution in overweight children with insulin resistance or type 2 diabetes mellitus. *Clin Chim Acta*. 2007;376(1-2):17-22
34. Garvey WT, Kwon S, Zheng D, et al. Effects of insulin resistance and type 2 diabetes on lipoprotein subclass particle size and concentration determined by nuclear magnetic resonance. *Diabetes*.2003;52:453-62
35. Posadas-Romero C, Posadas-Sanchez R, Juarez-Rojas JG, et al. High and low density lipoprotein abnormalities in coronary patients with LDL-C at target and uncontrolled HDL-C and triglycerides. *Arch Cardiol Mex*.2008;78:30-9
36. Posadas Sánchez R, Cardoso-Saldaña G, Juárez-Rojas JG, et al. Eflujo de colesterol disminuido y múltiples anomalías metabólicas asociadas a C-HDL bajo y triglicéridos altos en pacientes coronarios con C-LDL en meta. XLVIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, Cancún Quintana Roo, México. Memorias de la reunión anual de la SMNE; 2008:p83.
37. Suarez-Otero, R, Gutiérrez Bernal J. Prevalencia de hipertensión y síndrome metabólico en una muestra de población mexicana. *Med Int Mex* 2006;22;183-8
38. Lebovitz HE. Type 2 diabetes: an overview. *Clin Chem*. 1999;45:1339-45
39. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709-16
40. Eckel RH. Mechanisms of the components of the metabolic syndrome that predispose to diabetes and atherosclerotic CVD. *Proc Nutr Soc* 2007;66:82-95
41. Bonora E, Targher G, Formentini G, et al. The metabolic syndrome is an independent predictor of cardiovascular disease in type 2 diabetic subjects: Prospective data from the Verona Diabetes Complications Study. *Diabet Med*. 2004;21:52-8

42. Stern MP, Williams K, Gonzalez-Villalpando C, et al. Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease? *Diabetes Care*. 2004;27:2676-81
43. Cameron AJ, Magliano DJ, Zimmet PZ, et al. The metabolic syndrome as a tool for predicting future diabetes: the Aus Diab study. *J Intern Med*. 2008;264(2):177-86
44. Eckel RH, Alberti KG, Grundy SM, et al. The metabolic, Syndrome. *Lancet* 2010;375(9710):181-3
45. Hu G, Qiao Q, Tuomilehto J, et al; DECODE Study Group. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Arch Intern Med*. 2004;164(10):1066-76.
46. McNell AM, Rosamond WD, Girman CJ, et al. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk communities study. *Diabetes Care*. 2005;28:385-90
47. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002;288:2709-16
48. Wilson PW, D'Agostino RB, Parise H, et al. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circulation*. 2005;112:3066-72.
49. Resnick HE, Jones K, Ruotolo G, et al. Insulin resistance, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular disease in nondiabetic American Indians: the strong Heart Study. *Diabetes Care*. 2003;26:861-7
50. Dekker JM, Girman C, Rhodes T, et al. Metabolic syndrome and 10-year cardiovascular disease risk in the Hoorn Study. *Circulation*. 2005;112:666-73.
51. Golden SH, Folsom AR, Coresh J, et al. Risk factor groupings related to insulin resistance and their synergistic effects on subclinical atherosclerosis: the atherosclerosis Risk in Communities Study. *Diabetes*. 2002;51:3069-76

52. Santos RD, Nasir K, Tufail K, et al. Metabolic syndrome is associated with coronary artery calcium in asymptomatic White Brazilian men Considered low-risk by Framingham risk score. *Prev Cardiol.* 2007;10:141-6
53. Kullo IJ, Cassidy AE, Peyser PA, et al. Association between metabolic Syndrome and subclinical coronary atherosclerosis in asymptomatic adults. *Am J Cardiol.* 2004;94:1554-8.

ANEXOS

Anexo 1: CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77
COORDINACIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO"

Nombre del Estudio: Síndrome metabólico y su asociación con la presencia de factores de riesgo en adultos
Ecatepec de Morelos, Estado de México a _____ de _____ del _____

Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud 1402

No. De registro: _____

Este estudio tiene como **objetivo**: determinar la asociación entre factores de riesgo y el síndrome metabólico. Su **importancia** radica en la identificación de los principales factores de riesgo modificables, para así prevenir complicaciones y disminuir los costos de los servicios de salud.

El **procedimiento** por el cual se obtendrá su información en caso de aceptar será a través de una entrevista y aplicación de cuestionarios, así como obtención de valores reales por medio de análisis de laboratorio.

La entrevista, así como, la aplicación del cuestionario previamente mencionado no generará ningún riesgo a su salud (**riesgo menor al mínimo de acuerdo a la ley general de salud**); por lo tanto, usted tendrá como **beneficio** el conocer su riesgo cardiovascular. Así como, conservar su derecho de retirarse del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, considerando sus datos **bajo estricta privacidad y confidencialidad**,

En caso de Duda o Aclaraciones podrá dirigirse a:

Investigador responsable: DRA. MARCELA NOGUEZ JIMENEZ, Médico de Base adscrita a la UMF 77 IMSS. Tel. 5545496338

Colaborador: Dr. Arian Barrientos Juárez / Prof. Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar para Médicos Generales del IMSS. UMF 77 IMSS. Tel. 55697302.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS, Av. Cuauhtémoc 330, 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos. Colonia Doctores México, D.F., C.P 06720. Tel. (55) 56 27 69 00, ext. 21230, correo electrónico: comisión.ética@imss.gob.

Nombre y firma del participante

DRA. MARCELA NOGUEZ JIMENEZ
Investigador principal.

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Anexo 2: CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA

CUESTIONARIO DE ACTIVIDAD FISICA

FECHA:

NSS:

NOMBRE:

OCUPACION:

	NUNCA	RARA VEZ	EN OCASIONES	FRECUEMENTE	SIEMPRE
EN EL TRABAJO ESTOY SENTADO					
EN EL TRABAJO ESTOY DE PIE					
EN EL TRABAJO CAMINO					
EN EL TRABAJO CARGO COSAS PESADAS					
DESPUÉS DE TRABAJAR ESTOY CANSADO					
EN EL TRABAJO SUDO					

1. En comparación con otras personas de mi edad, creo que mi trabajo es físicamente:

1	2	3	4	5
Más ligero	ligero	Igual de pesado	pesado	Más pesado

1. Hace algún deporte? Si ____ NO ____

Si lo hace: - ¿deporte hace con más frecuencia? _____

Cuántas horas a la semana? >1 1-2 3 4 >4

Cuántos meses al año? >1 1-3 4-6 7-9 >9

2. En comparación con otras personas de mi edad, creo que mi actividad física durante mi tiempo libre es:

1	2	3	4	5
Mucho menor	menor	igual	mayor	Mucho mayor

DURANTE MI TIEMPO LIBRE.....	NUNCA	RARA VEZ	EN OCASIONES	FRECUEMENTE	SIEMPRE
	1	2	3	4	5
... SUDO					
... HAGO DEPORTE					
... VEO TELEVISION					
... CAMINO					
... USO BICICLETA					

3. Cuántos minutos camina y/o usa bicicleta al día para ir al trabajo, a la escuela o de compras
- >5 5-15 16-30 31-45 >45

Anexo 3: CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

CUESTIONARIO DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A SM Y SUS COMORBILIDADES

El síndrome metabólico es un grupo de problemas de salud, causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida. El SM asocia a obesidad, DM2, dislipidemia, hipertensión arterial, y concentraciones bajas de C-HDL y aumentadas de C-LDL. En individuos con alto riesgo de desarrollar DM2 y EAC (enfermedad arterial coronaria) y aparición de SM es prioritario identificar oportunamente los factores de riesgo, por lo cual el siguiente cuestionario nos permitirá conocer dichos factores de riesgo.

Fecha _____ NSS _____ Adscripción UMF 77

Nombre _____ edad _____ FN _____

Escolaridad _____ Religión _____ ocupación _____

Edo civil _____ actividad física SI NO especifique _____

I. **APP:** transfusionales _____ Fx _____ Qx _____ Traumáticos _____

II. **AGO:** menarca _____ ritmo _____ IVSA _____ #PS _____ G _____ P _____ A _____ C _____ menopausia _____
 FUR _____ MPF _____ TRH _____ EHE _____

III. **AHF:**

1. Abuelos maternos:
 Él: vivo () muerto () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad en la que falleció: _____
 Ella: viva () muerta () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad en la que falleció: _____
2. Abuelos paternos:
 Él: vivo () muerto () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad en la que falleció: _____
 Ella: viva () muerta () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad en la que falleció: _____
3. Padre:
 Vivo () muerto () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad a la que falleció: _____
4. Madre:
 Viva () muerta () edad actual: _____
 Causa de la muerte: _____ edad a la que falleció: _____
5. # de hermanos: _____ edades: _____
6. # de hermanos: _____ edades: _____
7. Alguno de sus familiares tiene o tuvo las siguientes enfermedades:

NOTA: 1= SI, 2=NO, 3= NO LO SABE.

	padre madre		abuelo		abuela		tíos		hermanos
			paterno	materno	paterna	materna	paternos	maternos	
Hipertensión									
IAM									
EVC									
Dislipidemia									
DM									
Obesidad									
Tabaco									
Alcoholismo									

IV. ACTIVIDAD FISICA

1. Qué actividad realiza con mayor frecuencia en su tiempo libre? ()
 - 1) Está en casa leyendo, viendo la TV o descansando
 - 2) Sale a caminar o andar en bicicleta
 - 3) Practica algún deporte (menos de 3 horas por semana)
 - 4) Practica deporte de manera regular (más de 3 hrs por semana)

2. Actualmente practica algún deporte de forma rutinaria?
SI () NO ()
3. Desde hace cuánto tiempo lo practica? ()
1) 0-3 meses 2) 4-6 meses 3) 6-12 meses 4) Más de 1 año
4. Que deporte practica? ()
1) Atletismo 2) Acuáticos 3) De cancha 4) De gimnasio 5) De mesa
6) Otros (especifique) _____
5. Con que frecuencia lo practica? ()
1) Diario 2) Una vez por semana 3) Dos veces por semana
4) Una vez por mes 5) Dos veces al mes
6. Cuantos minutos dura su ejercicio? ()
1) Hasta 15 min 2) 15-30 min 3) 30-60 min 4) >60 min

V. TABAQUISMO

1. Ha fumado alguna vez (cigarro, pipa o puro)
SI () NO ()
2. Actualmente fuma?
SI () NO ()

Fumadores:

3. En promedio cuantos cigarrillos fuma por día? _____
4. Desde hace cuánto tiempo? ()
1) <6 meses 2) 6 – 12 meses 3) 2-3 años 4) > 3 años

Exfumadores:

5. Cuanto tiempo fumo en total? ()
1) <6 meses 2) 6-12 meses 3) 2-3 años 4) >3 años
6. Cuando fumo su ultimo cigarrillo? ()
1) <2 meses 2) 2-12 meses 3) 1-2 años 4) >2 años
7. Cuando fumaba, cuantos cigarrillos fumaba por día? _____

VI. CONSUMO DE ALCOHOL:

1. Consume alguna bebida que contenga alcohol? SI () NO ()
2. Qué tipo de bebida ingiere con mayor frecuencia? ()
1) Vino 2) ron 3) pulque 4) brandy o coñac 5) cerveza 6) otro _____
3. Con que frecuencia consume bebidas alcohólicas? ()
1) Diario 2) 2-5v/sem 3) 1v/sem 4) 2-3v/mes 5) 1v/mes 6) esporádicamente
4. Ha dejado de ingerir bebidas alcohólicas últimamente (6 meses)? SI () NO ()
5. Si tomaba, hace cuánto tiempo dejo de hacerlo? ___ años ___ meses
6. Cuanto tiempo tomo?
1) <1 año 2) 1-2 años 3) 2-4 años 4) 5 años o mas
7. Cuantos vasos o copas? ___ cada ___ días ___ semana ___ mes

VII. PRESION ARTERIAL:

1. Tiene problemas de hipertensión? SI () NO ()
2. A qué edad se le diagnostico la hipertensión? ___ años ___ meses
3. Toma medicamentos para controlar la presión? SI () NO ()
4. Que medicamento toma y a que dosis? _____
5. Cuánto tiempo lleva tomándolo? _____ años _____ meses
6. Olvida usted tomar el medicamento? Nunca () frecuentemente () a veces ()

VIII. DIABETES MELLITUS:

1. Tiene problemas de diabetes? SI () NO ()
2. A qué edad se le diagnostico la diabetes? ___ años ___ meses
3. Toma medicamentos para controlar la glucosa? SI () NO ()
4. Que medicamento toma y a que dosis? _____
5. Cuánto tiempo lleva tomándolo? _____ años _____ meses
6. Olvida usted tomar el medicamento? Nunca () frecuentemente () a veces ()

IX. DISLIPIDEMIAS:

1. Tiene problemas de colesterol elevado? SI () NO ()
2. A qué edad se le diagnostico el colesterol alto? ___ años ___ meses
3. Toma medicamentos para controlar el colesterol? SI () NO ()
4. Que medicamento toma y a que dosis? _____
5. Cuánto tiempo lleva tomándolo? _____ años _____ meses

6. Olvida usted tomar el medicamento? Nunca () frecuentemente () a veces ()

X. EF:

1. **Somatometria:**

Peso: _____ Talla: _____ Cintura: _____ IMC: _____ T/A: _____

2. **Laboratorio:**TGC: _____ Colesterol: _____ Glucosa: _____ Creat: _____ HDL: _____

ANEXO 4. DICTAMEN DE AUTORIZACION



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1402
HOSP GRAL DE ZONA NUM 68, MÉXICO ORIENTE, ESTADO DE

FECHA 22/10/2014

DRA. MARCELA NOGUEZ JIMENEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Síndrome metabólico y su asociación con la presencia de factores de riesgo en adultos

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2014-1402-13

ATENTAMENTE

DR.(A). JOSÉ CESAR VELAZQUEZ CASTILLO

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1402