



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN No. 2 NOROESTE DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94

FACTORES DE RIESGO Y TAMIZ CLÍNICO-METABÓLICO
PARA SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES
ATENDIDOS EN MEDICINA FAMILIAR

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. ELBA MARÍA GONZÁLEZ LÓPEZ

ASESORES:

DRA. LIDIA BAUTISTA SAMPERIO
DR. ARNULFO EMMANUEL IRIGOYEN CORIA



MÉXICO, D.F.

JULIO 2008



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94

**FACTORES DE RIESGO Y TAMIZ CLÍNICO-METABÓLICO PARA
SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN
MEDICINA FAMILIAR**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
P R E S E N T A:

Dra. Elba María González López

Matrícula 99364504

Email: glle4@aol.com

Médico residente de 3er Grado del Curso de
Especialización en Medicina Familiar.

ASESORES:

Dra. Lidia Bautista Samperio

Matrícula: 5846404

Email: lidia6807@hotmail.com

Dr. Arnulfo Emmanuel Irigoyen Coria

Email: coriaa@servidor.unam



2008

AUTORIZACIONES

Dra. Elena A. Vilchis Guizar
Coordinador Delegacional de Investigaciones

Dra. Guadalupe Garfías Garnica
Coordinador Regional de Educación de Salud

Dr. Marco Antonio Pagola Martínez
Director de la UMF 94

Dra. Patricia Ocampo Barrio
Coordinador de educación e Investigación en Salud
De la UMF 94

Dra. Lidia Bautista Samperio
Profesor Titular del Curso de especialización en
Medicina Familiar de la UMF 94
Asesor de Tesis

Dr. Arnulfo E. Irigoyen Coria
Profesor de tiempo completo del Departamento de Medicina Familiar
Facultad de Medicina UNAM
Asesor de tesis

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Por que gracias a su cariño guía y apoyo he llegado a realizar uno de los anhelos más grandes de mi vida. Quienes siempre están a mi lado en mis proyectos. Gracias.

A MIS MAESTROS

Quienes me enseñan día a día que hay algo nuevo que aprender y con los cuales he logrado terminar mis estudios profesionales para que me pudiera recibir y por lo cual les viviré eternamente agradecida. Gracias.

Dra. Lidia Bautista Samperio

Dr. Daniel Martínez Vázquez

INDICE

Resumen estructurado	6
Marco Teórico	7
Planteamiento del problema	20
Objetivos de estudio	21
Especificación de las variables	21
Metodología	22
Universo de trabajo	22
Población	22
Muestra	22
Determinación del tamaño de la muestra	22
Tipo de muestreo	22
Criterios de inclusión, no inclusión y exclusión	23
Procedimiento para la obtención de la muestra	23
Descripción y validación del instrumento	23
Descripción del programa de trabajo	25
Consideraciones éticas del estudio	26
Resultados	27
Análisis de resultados	28
Conclusiones	30
Sugerencias	30
Anexos	31
Bibliografía	45

FACTORES DE RIESGO Y TAMIZ CLÍNICO-METABÓLICO PARA SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES ATENDIDOS EN MEDICINA FAMILIAR

González-López EM¹ Bautista- Samperio L² Irigoyen-Coria AE³
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).Unidad de Medicina Familiar (UMF) 94.

RESUMEN

Introducción: De acuerdo con Reaven, el síndrome metabólico implica enfermedades vinculadas fisiopatológicamente por medio de la resistencia a la insulina, cuya expresión clínica se sospecha por los marcadores tempranos (factores de riesgo, diabetes, obesidad, etc.), que preceden a la enfermedad como tal, haciendo complejo su diagnóstico y tratamiento oportuno siendo esto competencia del médico familiar.

Objetivos: Determinar los factores de riesgo, datos clínicos y paraclínicos que conforman en sujetos aparentemente sanos el Síndrome Metabólico.

Material y Métodos: Estudio observacional descriptivo, transversal, ambilectivo; en 239 derechohabientes de la UMF.94, aparentemente sanos, muestreados por conveniencia, de 18 a más años de edad, no incluyendo aquellos diagnosticados con obesidad, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y diabetes mellitus. Previo consentimiento informado, se realizó historia clínica, somatometría, determinación capilar en ayuno de glucosa, colesterol y triglicéridos, utilizando el analizador Accutrend GCT (sensibilidad 61.3% especificidad 100%). Análisis con estadística descriptiva, U. Mann Whithney y coeficiente de contingencia.

Resultado: Del total, 79% presentó sedentarismo como factor modificable; 86% con antecedentes heredo-familiares como no modificable. En 89(37.2%) se integró el Síndrome Metabólico(SM); en ellos, de los elementos alterados del tamiz metabólico fueron: glucosa 61.7%, colesterol 71.9%, triglicéridos 62.9%. Del tamiz clínico: Circunferencia abdominal en 64% y TA 89.9%. Edad, sexo, escolaridad y estado civil no tuvieron influencia significativa en la integración de dicho síndrome.

Conclusiones: La búsqueda intencionada del SM en sujetos aparentemente sanos, mostró una frecuencia elevada del mismo, sustentado con factores de riesgo, parámetros clínicos y químicos pertinentes, alertando al médico familiar en la necesidad de su identificación temprana.

Palabra Clave: Síndrome metabólico, tamiz metabólico, tamiz clínico, factores de riesgo.

¹ Médico Residente de Tercer año en Medicina Familiar

² Médico Familiar, Coordinador de Residentes en Medicina Familiar.

Unidad de Medicina Familiar N° 94, Instituto Mexicano del Seguro Social.

³ Profesor asociado de tiempo completo en el Departamento de Medicina Familiar de la Facultad de Medicina UNAM

MARCO TEÓRICO

El Síndrome metabólico (SM) o Síndrome de Resistencia a Insulina (SRI), hoy por hoy representa un desafío diagnóstico para el profesional de la medicina, ello deriva de la pluripatología relacionada con el mismo, basta mencionar: la diabetes mellitus (DM). Hipertensión arterial sistémica (HAS), obesidad, y dislipidemia; teniendo estos pacientes mayor riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, cerebro vasculares y arteriales periféricas ya que cada afección *per se* es un factor de riesgo para la enfermedad aterosclerótica y por ende para la enfermedad cardiovascular (ECV).⁽¹⁾

Es común encontrar criterios contradictorios al hablar del SM por las múltiples definiciones y parámetros establecidos acerca del mismo; así mismo por la ausencia de un marcador genético o prueba diagnóstica específica. Idealmente los criterios para establecer el diagnóstico del SM deben ser aplicados a la población abierta con la finalidad de identificar el riesgo para desarrollar enfermedad cardiovascular aterosclerosa y/o diabetes y deben de ser aplicables a la práctica clínica cotidiana, con ello dicha población quedar marcada como de alto riesgo para la presentación del SM, sin ser un requisito de escrutinio insalvable el uso de pruebas complicadas de laboratorio.

Existen diversas definiciones del SM, entre las principales incluyen las de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Grupo Nacional de Educación en Colesterol (NCEP III), el Grupo Europeo de Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) y el de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos(AACE). Recientemente en el año 2001 el Grupo Canadiense sugirió utilizar como criterios para definir al síndrome metabólico exclusivamente a la circunferencia de la cintura y los valores de los triglicéridos para mostrar una excelente correlación con los otros y ser más simple para establecer la sospecha clínica.⁽²⁾

El síndrome metabólico lo define el Nacional Colesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP-ATP III) con tres de los siguientes parámetros: resistencia a la insulina, obesidad abdominal, elevación de la tensión arterial y alteraciones lipídicas (hipertrigliceridemia y niveles bajos de colesterol HDL). La OMS añade a los anteriores la microalbuminuria y lo define cuando existe RI más otros dos componentes.⁽³⁾

Existen diferencias sustanciales entre las definiciones, así la de la OMS incluye la hiperglucemia poscarga de glucosa y/o la documentación bioquímica de la RI. La definición de la NCEP ATP III considera exclusivamente la glucemia de ayuno. Esta definición fue elaborada para uso clínico y no exige la comprobación de que haya resistencia a la insulina, lo que facilita su utilización. Según el NCEP-ATP III, el SM representa la combinación de por lo menos tres componentes de los cinco componentes que la integran.⁽⁴⁾

La utilidad y confiabilidad debe de incluir la documentación bioquímica de resistencia a la insulina de acuerdo a los criterios de la OMS y que no forma parte de la práctica clínica cotidiana lo cual es controversial. La definición de la OMS define como punto de partida la evaluación de la resistencia a la insulina o del trastorno del metabolismo de la glucosa, lo que dificulta su utilización. Otras diferencias incluyen el criterio de obesidad, el valor otorgado para establecer las dislipidemias, los criterios para definir hipertensión arterial y el incluir o no a la microalbuminuria.⁽⁵⁾

La prevalencia del SM es mayor en la población mexicana que la encontrada en poblaciones caucásicas.⁽⁵⁾ La encuesta Nacional de enfermedades crónicas (ENEC) en el año 2000, incluyó a 14,682 individuos con edades entre 20 y 69 años utilizando los criterios diagnósticos actuales del síndrome metabólico: la prevalencia ajustada por edad fue de 13.6 con el criterio de la OMS y de 26.6% acorde del criterio del NCEP-III. Al excluir a los pacientes con diabetes, las prevalencias fueron de 9.2 y 21.4% respectivamente. Los sujetos diagnosticados con el criterio de la OMS tenían una forma más severa del síndrome metabólico. La demostración de la existencia de resistencia a la insulina requerido por la OMS para personas sin diabetes, fue la causa principal de la disparidad en el número de casos detectados con ambos criterios. Casi el 40% de los casos sin diabetes eran menores de 40 años, un alto porcentaje eran obesos, tenían hipertensión arterial o dislipidemia. Sin embargo pocos calificaban para recibir tratamiento hipolipemiante de acuerdo a las recomendaciones de la NCEP III.

Acorde a los criterios de la OMS, resultaron tener SM el 62% de los sujetos con diabetes, 34% de los hipertensos, 37% hipertriglicéridémicos, el 20% de los casos de colesterol HDL bajo y el 42% de las personas con microalbuminuria⁽⁶⁾ Conforme es mayor el número de problemas asociados al síndrome metabólico, tiende a ser más significativa la resistencia a la insulina y mayor riesgo cardiovascular y de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Si estos resultados se proyectan en los datos del censo de población del año 2000 de acuerdo a los criterios marcados por la OMS 6 millones de individuos y de acuerdo al NCEP III, pueden ser 14 millones catalogados como afectados por el síndrome metabólico.⁽⁶⁾

Aun si se aceptan como válidas las estimaciones más conservadoras, no existe otra enfermedad crónica (sin tomar en cuenta los componentes del propio síndrome) que afecte un mayor número de adultos mexicanos. Así mismo, es alarmante el incremento de la incidencia de obesidad y diabetes tipo 2 en niños y adolescentes, producto de una vida más sedentaria, cambios en la alimentación y factores de predisposición genética. Es necesario insistir en dos medidas muy sencillas pero muy difíciles de aplicar: ejercicio y la pérdida de peso.⁽⁷⁾

Más que un aspecto de semántica, la importancia de las diferencias en los criterios marcados en cada definición estriba en determinar cual sería considerada como la mejor herramienta diagnóstica y por ende pronóstico para las complicaciones del síndrome metabólico, así se observa que la OMS identifica casos más severos. La identificación de pacientes con SM es un proceso de diagnóstico que se basa en la evaluación de diversos factores de riesgo.

Científicos estadounidenses analizaron la importancia que tienen las pruebas bioquímicas como herramientas para la detección y la evaluación de pacientes con síndrome metabólico.⁽⁸⁾ Así lo recomendado por el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol de los Estados Unidos (National Cholesterol Education Program o NECP) se basa en la evaluación de cinco factores de riesgo. Si se aplica el criterio del NCEP ATP III para detectar a los pacientes con SM, entonces se debe tener en cuenta la utilidad de tres pruebas de laboratorio: la evaluación de triglicéridos, la evaluación de glucosa en ayunas y la evaluación de colesterol HDL. Sin embargo, también se puede considerar la utilidad de otras pruebas adicionales como la evaluación de la insulina, el fibrinógeno, la proteína C reactiva de alta sensibilidad (hs-CRP), el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) y las lipoproteínas remanentes (remnant lipoproteins o RLP).⁽⁹⁾

En el año 2001, en la revista *Clinical Laboratory News* se publicaron aspectos relacionados con los paraclínicos, en ese estudio se concluyó que: “las pruebas de laboratorio juegan un papel importante en la evaluación de pacientes con síndrome metabólico y en el seguimiento de la terapia. Con el incremento de la prevalencia del síndrome, los laboratorios deben estar preparados para ofrecer análisis apropiados con sus correspondientes valores de corte.”⁽⁹⁾ Sin embargo la conformación con estudios de laboratorio resultaría con poco valor adicional, si no se consideran el aspecto clínico; ya que el conocimiento de los valores de insulina no alteraría el plan de tratamiento de estos pacientes, por lo que debemos pensar en el beneficio de los mismos. En todo sujeto con obesidad (abdominal) con la presencia de resistencia a la insulina se le deberá buscar intencionadamente todos los componentes del síndrome para su prevención y tratamiento. El concepto de tamizaje se refiere a la evaluación masiva de sujetos sintomáticos respecto de una patología específica y antes que ellos consulten espontáneamente. Se entiende por pruebas de tamizaje aquellos exámenes aplicados con el fin de identificar una población, aparentemente sana, en mayor riesgo de tener una determinada enfermedad, que hasta ese momento no se les ha diagnosticado. Desde un punto de vista teórico, esta acción médica se justifica a que la enfermedad por diagnosticar repercuta significativamente en la vida de quienes la padecen, tenga una prevalencia importante, presente un tratamiento efectivo y cuente con un método de diagnóstico eficiente de alta sensibilidad.⁽¹⁰⁾

El SM es una afección que se caracteriza por la asociación de varias enfermedades vinculadas fisiopatológicamente por medio de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia, cuya expresión clínica puede cambiar con el tiempo según la magnitud de dicha resistencia. Al inicio hay una serie de trastornos metabólicos anormales (marcadores tempranos) que no cumplen con los criterios para definir la enfermedad, pero que indican la existencia de la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia y que, habitualmente, preceden a la expresión clínica de los componentes del SRI, que son las manifestaciones tardías de la evolución natural de este.

Una forma de presentación clínica del SM o SRI, tiene una variación fenotípica; por ejemplo, puede manifestarse en algunos casos con hipertensión u obesidad, y en otros como alteraciones de la regulación de la glucosa, hormonas o de los lípidos, como diabetes mellitus (DM), acné, poliquistosis ovárica, acantosis u otros trastornos.

El diagnóstico clínico evidente del SM se basará en los criterios propuestos NCEP ATP III. Por lo que se considera que en México resulta más práctico utilizar estos criterios y por ello se sugiere que se utilice en estudios epidemiológicos y de investigación clínica ⁽¹¹⁾, dichos parámetros son:

Al menos tres de los siguientes criterios

1. Circunferencia de cintura >102 cm. en hombres; >88 cm. en la mujer. El aumento del tejido adiposo en el organismo como consecuencias de dietas ricas en calorías y el bajo consumo energético, asociado al sedentarismo es un elemento fundamental y prácticamente constante que a su vez tiene un papel patogénico de primer orden; cualquier aumento del depósito de grasa se asocia a mayor riesgo, pero la obesidad abdominal o de distribución androide está mejor relacionada con el SM. En la práctica clínica el índice de masa corporal (IMC) con valor >27/ Kg. /m² en mujeres; y >30 Kg/m² en hombres, y el cociente cintura/cadera con valor >0.85 en mujeres; y >0.90 en hombres son los parámetros mejor establecidos y relacionados con el SRI.
2. Triglicéridos (Tg) >150 MG/dL: (Triglicéridos altos: 150 o más alta y HDL bajos (denominado colesterol “bueno”). Los trastornos cualitativos y cuantitativos de las lipoproteínas plasmáticas son constantes en el SM. El perfil característico está formado por concentraciones normales o solo discretamente elevadas de colesterol total, pero con una distribución anómala de las partículas con aumento de los remanentes de lipoproteínas de muy baja densidad o lipoproteínas de densidad intermedia y quilomicrones, aumento de lipoproteínas de baja densidad(LDL), pequeñas y densas, y descenso de lipoproteínas de alta densidad(HDL). Se pueden entonces establecer otros de los parámetros a considerar en la evaluación para la fundamentación diagnóstica del SM, el colesterol, con los siguientes valores: Colesterol total: > 200 Mg/dl; y Colesterol HDL: <40 mg/ dl en el hombre; y <50 mg/ dl en mujeres.
3. Presión arterial; >130/85 mmHg La presión arterial tanto sistólica como diastólica se correlaciona muy bien con el grado de obesidad, así mismo es frecuente encontrar alteraciones en la glucosa, insulina, metabolismo lipídico entre los pacientes hipertensos. La hiperinsulinemia se ha propuesto como elemento causal de esta asociación sin embargo es el elemento metabólico del SM, menos relacionado con el desarrollo posterior de DM, pero muy importante en la predicción del riesgo cardiovascular total de estos sujetos.

4. Glucosa en ayunas >110 mg/dl. Aparece en forma casi invariable en la mayoría de los sujetos con SM. Para muchos autores la RI es el denominador común y el nexo del resto de las manifestaciones por lo que en algunos casos el término de síndrome de RI y SM se llegan a utilizar como sinónimos. Sin embargo la resistencia a la insulina no es fácil de medir en la práctica y sus consecuencias tales como: hiperinsulinismo, glucemia alterada en ayunas o tras sobrecarga oral de la glucosa se correlacionan con menor fuerza con el resto de los elementos del síndrome, sobre todo con el riesgo cardiovascular. La definición de la OMS requiere la demostración indirecta de la resistencia a la insulina (RI), sin embargo en el III informe del Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III), a partir de mayo del 2001 considera únicamente la glucemia basal alterada, como un criterio más, pero no predecible del SM.

Existen varios parámetros que son considerados factores de riesgo asociados al desarrollo del síndrome metabólico o SRI y que su presencia obliga al estudio del sujeto que los presente, entre los más frecuentes se reportan:⁽²⁾

- Sobrepeso u obesidad (de acuerdo al IMC), particularmente si la distribución es de tipo central
- Estilo de vida con sedentarismo.
- Edad mayor de 40 años
- Etnicidad: Latinos, hispanoamericanos, Afro-Americanos, grupo indígenas nativos americanos, Americanos de origen asiático y residentes de las isla del Pacífico.
- Historia familiar de diabetes tipo 2, hipertensión arterial o cardiovascular.
- Historia personal de intolerancia a carbohidratos o diabetes gestacional.
- *Acantosis nigricans*.
- Acné.
- Síndrome de ovarios poliquísticos.

Estos factores denominados predisponentes se entienden como cualquier condición que con un mayor riesgo favorece la producción de un daño determinado en la salud y que se encuentra presente antes de que éste se desarrolle,⁽⁷⁾ que al mismo tiempo son considerados marcadores tempranos, los cuales pueden ser subclasificados (como modificables y no modificables).

Conforme a los criterios del NECP-ATP III la relevancia de una investigación clínica y laboratorial conjuntamente con la identificación de los factores de riesgo según la AACE⁽⁷⁾ sería de utilidad para la confirmación del SM, es por ello que su propuesta incluye:

1. Historia clínica: edad, tabaquismo, práctica de actividad física, historia personal de hipertensión, diabetes, diabetes gestacional, enfermedad arterial o coronaria, accidente vascular cerebral, síndrome de ovarios poliquísticos (SOP), historia familiar de hipertensión, diabetes y enfermedad cardiovascular, uso de medicamentos hiperglucemiantes (corticosteroides, beta bloqueadores, diuréticos).

2. Examen físico necesario para diagnóstico del SM

- Se toma la medida de la circunferencia abdominal en la mitad de la distancia entre la cresta iliaca y el reborde costal inferior.
- Diagnóstico de obesidad abdominal por medio de circunferencia abdominal: Hombres ≥ 102 cm. y Mujeres ≥ 88 cm.
- Examen de la piel para detección de *Acantosis nigricans*. Se debe examinar cuello y la presencia de arrugas cutáneas.
- Examen clínico cardiovascular.

3. Exámenes de laboratorio necesarios para el diagnóstico del SM:

- Glucemia en ayuno. El SM, definido por los criterios del NECP-ATP III, recomienda para el diagnóstico de las alteraciones de la tolerancia a la glucosa solamente una evaluación laboratorial en ayuno, sin que sea necesario realizar un test de tolerancia oral a la glucosa (TOTG) ni métodos precisos de evaluación de resistencia a insulina (por ej: clamp euglucémico, HOMA-IR).
- Valores del HDL-colesterol y de triglicéridos. Otros exámenes en laboratorio podrán ser realizados para una mejor evaluación del riesgo cardiovascular global, como: colesterol total, LDL-colesterol, creatinina, ácido úrico, micro albuminuria. Proteína C, electrocardiograma. La presencia de LDL elevado no es parte de los criterios diagnósticos del síndrome metabólico. Sin embargo, los pacientes portadores de resistencia a la insulina y síndrome metabólico suelen presentar una elevación de la fracción pequeña y densa del LDL-colesterol que tiene un potencial aterosclerótico.⁽¹²⁾

En el siglo XX las tasas de obesidad en EU, Canadá y México crecieron de manera sustancial, la mayor preveleía, se examina en términos de sexo, edad, raza y lugar de residencia; registrándose sólo en Canadá y EU para varones con 40 y 42% respectivamente y en mujeres en ambos países se reportó con un 22%. En cuanto a edad se ha observado un incremento de manera constante desde los 20 años hasta los 60 años de edad, en cuyo punto, la prevalencia empieza a disminuir, alcanzando su punto máximo en las edades medias avanzadas de 50-60 años, según un estudio de salud de Ontario en 1990 (Ontario Survey of Health)⁽¹³⁾ en EE.UU. las mujeres afro estadounidenses y los mexicano-estadounidenses de uno y otro sexos tienen las tasas más altas de sobrepeso y obesidad.

Diversas investigaciones consideran que la obesidad (definida como una enfermedad caracterizada por el aumento en la grasa corporal total, como consecuencia de una interacción entre sustratos ambientales y genéticos), representa una profunda influencia en los riesgos para la salud⁽¹⁴⁾ y un modulador importante en este síndrome. Se ha establecido que la obesidad no es homogénea y que la distribución de la grasa juega un papel importante en la asociación entre el aumento del tejido adiposo y las alteraciones metabólicas. A este respecto, se sugiere que la obesidad central es responsable de desórdenes hemodinámicos y metabólicos, algunos de los cuales están mediados por la insulina. El exceso de grasa intraabdominal visceral se

relaciona con el desarrollo de hiperinsulinemia, resistencia a la insulina, intolerancia a los carbohidratos (intolerancia a la glucosa), hipertrigliceridemia e hipertensión arterial. La asociación entre la resistencia a la insulina y la obesidad se ejemplifica con el desarrollo de diabetes tipo 2. Además, en un extenso número de estudios clínicos se indica que la resistencia a la insulina es una característica de la diabetes tipo 2 y de la obesidad, verificándose con el Índice de Masa Corporal (IMC), el cual es un buen parámetro clínico de medición del tejido adiposo total y se correlaciona con la concentración de la insulina en ayuno; otro instrumento es el índice cintura/cadera que también se asocia con el tejido adiposo visceral. ⁽¹⁵⁾ Para considerar su diagnóstico contamos con indicadores como es la determinación del índice de Masa Corporal (IMC) el cual se calcula con la fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$, la categorización con éste indicador es:

20	a	25	kg/m ²	SC	normal
25.1	a	30	kg/m ²	SC	Sobrepeso
30.1	a	35	kg/m ²	SC	GI leve de obesidad
35.1	a	40	kg/m ²	SC	GII moderada
40.1	kg/m ²	y >		SC	GIII Grave o mórbida

En cuanto a las dislipidemias, diversos estudios epidemiológicos han documentado la asociación entre la insulina, la resistencia a la insulina y las concentraciones de lípidos. Se han evaluado los mecanismos biológicos que relacionan la resistencia a la insulina y las alteraciones en lípidos, observándose que en la obesidad central existe movilización de ácidos grasos libres que son metabolizados a triglicéridos; se ha definido como desordenes del metabolismo intermedio de las proteínas caracterizados por niveles anormales de los lípidos en sangre o tejidos debido a alteraciones metabólicas que pueden ser innatas o el resultado de endocrinopatías, insuficiencias de órganos específicos o causas externas, los valores considerados como límites normales son para; colesterol <200mg/dl y triglicéridos 150mg/dl. ⁽¹⁶⁾ La hipertrigliceridemia se asocia con la arteriopatía coronaria tanto en mujeres como en hombres, sobre todo al asociarse a concentraciones disminuidas de HDL-colesterol y con resistencia a la insulina.

La RI se define como un estado metabólico (de una célula, tejido u organismo) en el cual se requiere una cantidad de insulina mayor de lo normal para obtener una respuesta cuantitativamente normal. ⁽¹⁷⁾ El SRI o SM se caracteriza por una respuesta biológica anómala a la insulina, la cual puede ser compensada durante sus primeras etapas, sin embargo si las acciones biológicas de la insulina no son compensadas, traen como consecuencia la acentuación de sus efectos, con la consiguiente gama de manifestaciones clínicas y secuelas del mismo ⁽¹⁸⁾. Se ha considerado que el daño que provoca la resistencia primaria a la insulina se debe principalmente a la disfunción endotelial que ocasiona. ⁽¹⁹⁾, encontrándose también marcadores séricos de procesos inflamatorios crónicos subclínicos ⁽²⁰⁾ que pueden explicar el daño endotelial que se comparte en el síndrome clínico por sus componentes, muchos de ellos reconocidos por ser factores de riesgo cardiovascular clásicos en la literatura mundial.

El SM, como ya se ha mencionado, se encuentra relacionado principalmente con la elevación de triglicéridos, bajos niveles de colesterol HDL con aumento del VLDL, aumento en la resistencia vascular, desórdenes de la coagulación, cambios en los niveles hormonales, atenuación del flujo sanguíneo periférico y ganancia de peso ⁽²¹⁾ por lo que se caracteriza con la presencia de obesidad central ⁽²²⁾ hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, distintos grados de alteración en el metabolismo intermedio de los carbohidratos (aunque no necesariamente relacionado con la propia DM ⁽²³⁾ como componente del síndrome metabólico), situaciones clínicas que finalmente conllevan a la progresión rápida de la aterosclerosis ⁽²⁴⁾. No se conoce adecuadamente el comportamiento epidemiológico, sin embargo se ha encontrado una relación en la población México-Americana que establece niveles de insulina en ayunas más alta y una disminución en la secreción de insulina en personas sin Diabetes Mellitus, pero con antecedentes familiares de la misma ⁽²⁵⁾, lo que se traduce en una mayor predisposición para desarrollar las alteraciones del síndrome metabólico.

La diabetes mellitus (DM) es un padecimiento crónico que se caracteriza por una alteración en el metabolismo de proteínas, grasas y carbohidratos. Se manifiesta principalmente como hiperglucemia, aunque puede coexistir con hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia; es una condición heterogénea, no atribuible a un solo mecanismo fisiopatológico;⁽²⁶⁾ se presenta en el 98 a 99% la de tipo 2 ⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾, caracterizada por varias anormalidades metabólicas que incluye: función deficiente de células beta y la resistencia a la insulina en músculos esqueléticos, tejido adiposo e hígado; estas anormalidades causan hiperglucemia crónica y complicaciones graves a largo plazo, ya que puede condicionar daño micro y macro angiopático silente.

En el año 2002 en México, conforme a la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC) no transmisibles, el 8.2% de la población de 20 a 69 años se reportó con DM; 68.7% de ellos tenía conocimiento de su padecimiento y 31.3% fue hallazgo de la encuesta. En 1991 la DM ocupó el primer lugar como causa de muerte entre las enfermedades crónico-degenerativas con 16.7% de las defunciones; siendo la cuarta causa de mortalidad general con una tasa de 32.7 por 100,000 habitantes⁽²⁷⁾ Apizar⁽²⁶⁾ reporta que al diagnosticarse la DM, un 40% de los pacientes ya tiene microangiopatía; alrededor de 40 % micro o macroalbuminuria; un 50% hipertrigliceridemia y 15% retinopatía, reflexionando todo ello, el diagnóstico temprano propicia la oportunidad de predecir, prevenir y tratar no solamente la enfermedad sino sus complicaciones. Resaltando que la hiperglucemia no controlada conlleva a mayores complicaciones (microvasculares, ateroscleróticas, etc.) a temprana edad.⁽²⁸⁾

De acuerdo a la Asociación Americana de Diabetes (ADA) se han considerado criterios diagnósticos para la Diabetes:

1.-Síntomas característicos de diabetes (poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso) con una concentración plasmática de glucosa igual o mayor de 200mg/dl (11.1mmol/L) en una muestra aleatoria de sangre.

2.-Concentración plasmática de glucosa en ayunas igual o mayor de 126mg/dl (7mmol/L).

3.-Glucemia en ayunas menor del valor diagnóstico, pero un valor de glucosa plasmática igual o mayor de 200mg/dl (11.1 mmol/L) 2 horas después de administrar por vía oral una carga de 75g de glucosa.⁽¹⁵⁾ Es importante señalar en caso de detección capilar el valor de sospecha es de 100 a 110 grs., en caso de tener una cifra de 140 mg o más deberá confirmarse con los parámetros de glucemia plasmática señalados.

Otra de las entidades relacionadas con el SM es la hipertensión arterial sistémica (HAS), que según la Norma Oficial Mexicana (NOM) se define como: La elevación sostenida de la presión arterial sistólica ≥ 140 mm de Hg., ó diastólica ≥ 90 mm de Hg. Para efectos de diagnóstico y tratamiento, le da la siguiente clasificación clínica: Presión arterial óptima: $<120/80$ mm de Hg., presión arterial normal: $120-129/ 80 - 84$ mm de Hg., presión arterial normal alta: $130-139/ 85-89$ mm de Hg. Considerando estos mismos parámetros la estatifica en hipertensión arterial sistémica: Etapa 1: $140-159 / 90-99$ mm de Hg.; etapa 2: $160-179 / 100-109$ mm de Hg.; y etapa 3: $\geq 180 / \geq 110$ mm de Hg.⁽²⁹⁾

En el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México”, en el año 2003, se reportó que 15.2 millones de personas tuvieron HAS, siendo a partir de los 40 años, el punto de corte en observar la elevación de la tensión arterial (TA); reportando una prevalencia del 7% en sujetos entre 65 a 69 años de edad y sustentando que cada dos mexicanos después de los 50 años la padecen. Datos del informe de dispensarización (MINSAP) en el año de 1996, reportó que sólo el 8.8% estaba bajo control, es de suponer por ello, que una gran masa de hipertensos no están detectados, muchos no tratados y similar cuantía no controlados.⁽¹⁵⁾ Cabe mencionar que la detección de HAS, solo requiere en la mayoría de casos de una historia clínica completa. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en el año 2000 reportaron una incidencia de 9.9% y una prevalencia de 41.3%. En la Unidad de Medicina Familiar (UMF) 94 en el mismo periodo se reportó en el primer lugar de causas de demanda de consulta, otorgando a 11,750 pacientes de edad mayor a los 60 años, con una prevalencia de 47.9%; siendo la 4ª. Causa de motivos de consulta en el servicio de atención medica continua llegando a una tasa de incidencia del 6.05%.⁽²⁹⁻³¹⁾

Existe un pobre reporte de la búsqueda intencionada del SM, a partir del diagnóstico de síndrome de ovarios poliquísticos (SOP), aunque en ambos se refiere una resistencia a la insulina como una anormalidad metabólica central; generándose en opinión de los expertos, que el SOP podría considerarse una forma sexual específica del SM por lo que sugirió la denominación de “Síndrome X”.⁽³²⁾ Se han observado entidades en comorbilidad; así el SOP y obesidad se presenta en el 30% de las pacientes; la DM tipo 2 en 30 a 40%; de manera indeterminada se relaciona con HAS, hipertrigliceridemia, hiperandrogenemia; así como que la testosterona descende la actividad de la lipoproteinlipasa en células adiposas abdominales y la resistencia a la insulina afecta la capacidad de la insulina de ejercer su acción

antilipolítica⁽³³⁾ Entre otras manifestaciones clínicas relacionadas frecuentemente con el síndrome metabólico se encuentran:

Acné: De manera más evidente se observa en la adolescencia a partir de los 15 años hasta en un 50%, su presencia en mayores de 20 años debe considerarse más sospechosa y es imperativo interrogar acerca de irregularidades menstruales, hirsutismo o cualquier otro dato de hiperandrogenismo, sin embargo dicho dato no tiene relación directa con la severidad del acné. En estudios realizados en mujeres con acné se ha encontrado datos de SOP hasta en el 45% de los casos.⁽³²⁾

Hirsutismo: Se define como el crecimiento excesivo del vello corporal en mujeres, en áreas anatómicas donde el desarrollo de los folículos depende de la estimulación androgénica: Tercio proximal en cara interna de muslos, abdomen, pecho, parte baja de la espalda y cara entre otros. El grado y la severidad se evalúan de acuerdo a la escala de Ferriman-Galwey.⁽³²⁾

Virilización: La aparición de hipertrofia clitorídea, amenorrea prolongada, aumento de la musculatura, atrofia de los senos, hirsutismo severo y habitus masculino obliga a descartar la presencia de hiperplasia adrenal, hipertricosis o tumores ováricos o adrenales.

Irregularidad menstrual y anovulación: Las mujeres con SOP presentan grados variables de Disfunción ovulatoria, manifestada como oligomenorrea, dismenorrea y amenorrea. Incluso, frecuentemente presentan infertilidad (17.5% vs. 1.3%).

Acantosis Nigricans: Se trata de una hiperplasia hiperpigmentada de la piel, la cual aparece predominantemente en el cuello y en pliegues cutáneos como axilas y codos. La importancia de su detección radica en que su presencia correlaciona significativamente con los estados de resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria. La presentan cerca del 40% de las adolescentes nativas americanas, 13% de las afro-americanas, 6% de las hispanas y menos del 1% de las caucásicas. Aunque la ausencia de acantosis nigricans no descarta la existencia de resistencia a la insulina, el encontrarla identifica dentro de las diversas etnias a los subgrupos con mayor severidad del trastorno y que cursan con los niveles más elevados de insulina. Dependiendo de las poblaciones estudiadas aparece ligada a obesidad hasta en el 74% de los casos constituyéndose como un factor de riesgo independiente para DM tipo 2. Aproximadamente el 30% de las pacientes con SOP lo presentan. En nuestra práctica cotidiana al abordar un paciente con hiperandrogenismo y/o obesidad no debemos omitir la inspección de la región posterior del cuello, ya que de los pacientes que desarrollan Acantosis nigricans el 93-99% la presentan en ese sitio anatómico.⁽³²⁾

Se carece de una prueba de laboratorio que pueda aplicarse en la práctica clínica para detectar la resistencia a la insulina en una población abierta. Existen estudios, como el *clamp euglicémico* y la prueba de tolerancia a la glucosa, que permiten calcular el índice insulina-glucosa, que sólo son de provecho para la investigación por lo que la utilidad clínica es limitada; además, no se cuenta con una técnica estandarizada para los ensayos de insulina.

Otra observación interesante es que la resistencia a la insulina sólo aparece en la mitad de las pacientes con síndrome del ovario poliquístico, sean obesas o delgadas. Aunque se ha propuesto que el uso de fármacos sensibilizadores de la insulina (metformina, glitazonas) puede ser útil en el tratamiento del trastorno ovulatorio y del hiperandrogenismo, los estudios no han sido concluyentes. Este componente metabólico del síndrome del ovario poliquístico continuará siendo motivo de gran número de investigaciones.⁽³⁴⁾

La glucemia capilar es el método recomendado para autoanálisis, pues es el que va a permitir conocer las oscilaciones glucémicas y realizar las modificaciones. Siguiendo las distintas recomendaciones de grupos de expertos, el uso en nuestro país de estos dosímetros medidores de glucemia capilar denominados Glucómetros portátiles (GP), es cada vez mayor, e incluso al ser métodos cómodos y rápidos, también se utilizan en los Centros de Salud para mediciones rutinarias y de control de estos pacientes. En la actualidad existen comercializados en nuestro país más de diez GP distintos, que se diferencian tanto por el sistema empleado, como por el método de recolección de la muestra, el tiempo y rango de lectura; la validez o exactitud de los dosímetros portátiles de glucemia es de un alto interés en la práctica clínica. Debemos conocer sus limitaciones, ya que éstas pueden conducirnos a errores por mala técnica en la obtención de la muestra (gota pequeña, mala limpieza de restos de sangre y error en los tiempos de espera) como por un mal estado de las tiras reactivas o mala calibración del aparato lector. Por eso, según el consenso para la automonitorización de la glucemia, se deben hacer controles de calidad de los instrumentos utilizados. La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda que para que un GP sea válido debe existir un buen acuerdo entre los resultados de estos aparatos y los del laboratorio de referencia. Hay un significativo sesgo de infraestimación de los valores de glucemia cuando se comparan las cifras medidas con los GP con el laboratorio de referencia, llegándose a observar hasta 10mg/dl.⁽³⁴⁾ Este sesgo sistemático se ha observado en otro estudio donde se evaluaban los autoanalizadores Reflolux, Glucocard y ONE Touch. Para que un reflectómetro tenga utilidad práctica en la detección y control de la hiperglucemia debe poseer, ante todo, la cualidad de descartar la existencia o no de ésta, dada la repercusión que ello puede tener para la evolución de la enfermedad, al no adoptarse las medidas terapéuticas adecuadas en su caso. En este sentido, debemos tener presente que el porcentaje de falsos negativos observados con los dosímetros analizados puede llegar a ser del 25%, cifra del todo inaceptable para los requerimientos exigidos a este tipo de aparatos. Si nos atenemos a los datos logrados mediante el Coeficiente de correlación interclase todos los GP demuestran una excelente concordancia de estos con el método de laboratorio, sin que destaque ninguno de ellos. Por otro lado, si tenemos en cuenta los criterios que, según la ADA, han de cumplir estos aparatos para ser considerados fiables, vemos que todos los GP presentan un grado de variabilidad superior al 10%, lo cual sería inaceptable desde el punto de vista clínico, y, por tanto, habría que dudar de su utilidad para ajustar el tratamiento de los pacientes diabéticos.⁽³⁷⁾

Saldaña en el 2002 realizó en la UMF. 94 del IMSS, la búsqueda de la congruencia clínico-diagnóstico, terapéutica en pacientes ya portadores del SRI, utilizando como base diagnóstica a la DM; de 683 pacientes, en 83(12.5%) se estableció el síndrome; la comorbilidad relacionada fue: HAS (59.7%); Obesidad (10.8%); Dislipidemia (18.1%). Se resalta en dicho trabajo la inexistencia de una integración intencionada del SM y de recomendaciones explícitas para determinar si hay un perfil de antecedentes que conlleven un mayor “riesgo” para desarrollar o no el SRI. Sin embargo, se propone una búsqueda dirigida de los componentes del SRI y de los “factores de riesgo”⁽²²⁾. En la misma unidad y año Corona y cols, estudiaron el perfil del paciente diabético en 4444 pacientes con dicho diagnóstico; en ellos y de las entidades relacionadas de interés para el SM los datos registrados fueron: a 2093 sujetos (47.1%) con obesidad; 1152 (25.9%) sobrepeso; HAS, 2419 (54.4%); tipo de Diabetes: 4435 (99.8%) clasificados como Tipo 2; sedentarios 354(8%).⁽²¹⁾

La Sociedad Mexicana de Cardiología, indica que uno de cada tres sujetos, desconoce que padece SM. En México las cifras de parámetros considerados como factores de riesgo es alarmante, así destacan en población general: Colesterol > 200 mg/dl en el 27.8%(13.7 millones); Triglicéridos por arriba de los 200 mg/dl en el 25.3% (12.6 millones) y lipoproteínas de alta densidad por debajo de los 35mg/dl en el 48.4% (24.1 millones). Por último, se tiene registro de que el sobrepeso (índice de masa corporal entre 25 y 29 kg/m²) se presenta en el 39.8% de los mexicanos (19.8 millones), mientras que la franca obesidad está en el 24.4% (12.1 millones), así como la hipertensión arterial en el 30% de la población mayor a 20 años de edad (14.9 millones de habitantes).⁽²⁹⁾

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La complejidad del SM, no solamente estriba en identificar o evaluar las entidades agrupadas propuestas que conforman dicha entidad, sino individualmente algunos de sus componentes por su mecanismo fisiopatológico pueden ser considerados causa y/o efecto, siendo necesario marcar algunas consideraciones relevantes de cada una de ellas. La agrupación de estos factores de riesgo fue descrita por primera vez hace más de 20 años y se ha atribuido a diversos investigadores, tales como Crepaldi, Vague, Welborn y Modan,⁽²⁶⁾ Reaven,⁽³⁵⁾ quien lo llamó Síndrome “X” en 1988, quien a través de evidencia epidemiológica postuló que la resistencia a la insulina era mediada por la ingesta de glucosa y la hiperinsulinemia afectaba el desarrollo y curso clínico de enfermedades relacionadas, esencialmente como DM2, HAS y enfermedad arterial coronaria. Braunwald⁽⁶⁾ enfatiza la hiperinsulinemia (como marcador de resistencia a la insulina), hiperglucemia, dislipidemia, estados de hipercoagulabilidad, obesidad e hipertensión arterial sistémica como los principales componentes del síndrome metabólico, lo cual condiciona daño cardiovascular.

Archard y cols, realizaron en 1921 una de las primeras descripciones fenotípicas del Síndrome Metabólico (SM) y lo asociaron a síndrome de ovarios poliquísticos. En 1923, Kylin describió la asociación entre HAS, hiperglucemia y gota. En 1936 Himsworth propuso la existencia de dos tipos de diabetes, la sensible e insensible a la insulina.⁽³⁶⁾

Y se consideró su participación etiopatogénica en diversas enfermedades metabólicas. La resistencia a la insulina condiciona hiperinsulinemia e hiperglucemia, binomio que se asocia a un incremento significativo de la morbimortalidad cardiovascular, relacionado a hipertensión arterial sistémica, obesidad y diabetes, todas vinculadas fisiopatológicamente.⁽³⁷⁾ Estudios epidemiológicos, como el realizado en Framingham, han demostrado que los factores de riesgo cardiovascular se encuentran frecuentemente asociados.⁽³⁶⁾ A mediados del siglo XX (1956), Vague describe de forma sistémica las características del SM, detallando una forma de obesidad androide relacionada con la hiperuricemia y el riesgo cardiovascular. En 1966 Welborn estudió a 19 pacientes no diabéticos con hipertensión arterial esencial y demostró que estos individuos tenían concentraciones más elevadas de insulina en el plasma que un grupo de control de sujetos normotensos. Estas observaciones sugirieron que la prevalencia de resistencia a la insulina es mayor en los pacientes con HAS, describiéndose así por primera vez las consecuencias de la resistencia a la insulina en el desarrollo del síndrome metabólico.⁽³⁸⁾ En 1969, se encontró una asociación entre hipertensión arterial e hiperinsulinemia. En 1985, se describió, entre los hipertensos, una prevalencia de hiperinsulinemia y tolerancia alterada a los glúcidos mayor que en la población general. No obstante, no fue hasta 1988 en su conferencia de Banting, que Gerald Reaven⁽³⁵⁾ ofreció un paso trascendental en la comprensión de este problema de salud, al concluir que la RI constituía el mecanismo fisiopatológico básico, cuando se acuñó el término "síndrome X metabólico" para referirse a un conjunto de alteraciones que tienden a darse en el mismo sujeto, entre las que se encuentran la resistencia a la insulina, la hiperinsulinemia, la intolerancia a la glucosa, el aumento de las concentraciones de triglicéridos con una disminución de los niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL) e hipertensión arterial.⁽³⁹⁾

El síndrome ha recibido diferentes nombres: síndrome de resistencia a la insulina (SRI), síndrome plurimetabólico, cuarteto de la muerte, síndrome dismetabólico cardiovascular y, más recientemente, propuesto por la Organización Mundial de La Salud (OMS) síndrome metabólico.

En las últimas dos décadas ha resurgido un concepto ampliamente conocido por la comunidad médica clínica de todo el mundo, Síndrome Metabólico, aunque hubo un intento por resurgir a comienzos de los 80's, su impacto en el ámbito internacional no ocurrió hasta fines de los 90's, en donde aceptar que el tratamiento de las Enfermedades Crónicas Esenciales del Adulto más frecuentes como: Hipertensión Arterial, Diabetes o alteración en el Metabolismo de Carbohidratos, Obesidad Central, Dislipidemia Aterogénica, debe ser integral no fue tarea fácil.

El impacto del SM, en la actividad clínica cotidiana es innegable, sin embargo, cada uno de estos padecimientos fueron analizados desde perspectivas muy específicas y el cómo se entrelazan y se regulan mutuamente, sigue siendo tema de controversia. Así, por ejemplo, la búsqueda desmesurada de factores de riesgo coronario tuvo su auge entre 1950 y 1970. Pese a que se describieron más de 200 rasgos clínicos y de laboratorio; a nivel operativo se pudo demostrar, hace ya más de tres décadas que la hipertensión, la dislipidemia, la diabetes, la obesidad fueron, son y seguirán siendo, figuras centrales de la estratificación del riesgo cardiovascular.⁽⁴⁰⁾

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Síndrome Metabólico (SM) ha sido considerado un trastorno complejo por la multicausalidad relacionada al mismo; implica factores de riesgo cardiovascular cuyo común denominador es el depósito central de grasa y la resistencia a la insulina, hecho que explica el incremento de la mortalidad en 1.5 veces y con el desarrollo o relación de enfermedad cardiaca hasta en 2.5 veces más que el resto de la población. Conforme a los criterios utilizados en su clasificación, en el ámbito mundial, la prevalencia tiene una variación del 12.4 al 28.5% en hombres y entre 10.7 a 40.5% en mujeres ^(2,3,6,26) La prevalencia del SM muestra variaciones de acuerdo a la Encuesta Nacional de Enfermedades crónicas (ENEC) del 2000, conforme los criterios de la OMSS fue del 13.6% y conforme los criterios de la NCEP ATP III alcanzó 26.6%.⁽⁷⁾

El comportamiento epidemiológico de las entidades relacionadas con el SM y falta de una integración diagnóstica adecuada y oportuna, han condicionado que se retarde aspectos de manejo e incrementen las complicaciones al agregarse una mayor comorbilidad, lo que repercute en el pronóstico y calidad de vida del sujeto, así como eleva el gasto en salud.

JUSTIFICACIÓN

Los factores de riesgo con forma la AACE y los parámetros para el diagnóstico del Síndrome Metabólico (SM), emitidos por la NCEP ATP III son susceptibles de reconocer por el médico en cualquier nivel de atención. Algunos de estos factores de riesgo están asociados a la alimentación y a la actividad física, y otros a la comorbilidad; en ambos, existen aspectos en los que potencialmente puede intervenir el profesional de la salud, de forma no solamente asistencial y rehabilitatoria, sino en gran medida preventiva y anticipatoria, sin dejar de reconocer que algunos de dichos factores, tienen carácter modificables y otros no modificables en la historia natural de la enfermedad.

Estudios en países como Norteamérica o asiáticos, orientados a la detección de factores de riesgo, y de manera temprana la comorbilidad asociada, han servido para marcar estrategias con la finalidad de eliminar o reducir la incidencia de la enfermedad; evitar o postergar la aparición de diabetes o enfermedad cardiovascular, promover las referidas acciones preventivas y anticipatorias.

La Unidad de Medicina Familiar No. 94 cuenta con la infraestructura y el personal de salud capaz de reconocer los factores de riesgo e interpretar los datos clínicos y de apoyo paraclínicos, con la finalidad sustentar el Síndrome Metabólico (SM), con lo cual de manera anticipatoria se propondría la reorientación asistencial de manera fundamentada a la población aparentemente sana, sin contraponerse a las políticas de salud, mas aún en fortalecimiento de las acciones ya realizadas en dicha unidad, y con base a la ética médica, es por ello que surge la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los factores de riesgo y los parámetros del tamiz clínico- metabólico básicos que integran el síndrome metabólico y están presentes en los individuos aparentemente sanos atendidos en la UMF. 94 del IMSS?

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

GENERAL:

Determinar los factores de riesgo, datos clínicos y paraclínicos que conforma el Síndrome Metabólico (SM), en individuos aparentemente sanos atendidos en la UMF 94 del IMSS.

ESPECÍFICOS:

Identificar los factores de riesgo, relacionados con el síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE).

Identificar los parámetros clínicos y entidades mórbidas que conforman los criterios más frecuentemente relacionados con el Síndrome metabólico (DM, HAS, Obesidad).

Conocer los valores de los estudios paraclínicos en los participantes, que fundamentan el tamiz metabólico, (glucosa, colesterol, triglicéridos) relacionados con el SM, utilizando el glucómetro portátil Accutrend GCT.

Interpretar los factores de riesgo, datos clínicos y paraclínicos para conformar el SM en los sujetos sanos atendidos en la UMF 94 del IMSS.

EXPECTATIVA EMPÍRICA:

La frecuencia de integración del SM en sujetos sanos atendidos en la UMF. 94, es igual a lo reportado en la ENEC del año 2000.

ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE DE ESTUDIO (Anexo 1)

INTEGRACIÓN DEL SINDROME METABOLICO, contempla:

- Factores de riesgo (FR) para Síndrome Metabólico
- Tamiz clínico para Síndrome metabólico
- Tamiz metabólico básico para Síndrome metabólico

VARIABLES UNIVERSALES

- Ocupación
- Estado civil
- Escolaridad

VARIABLE CONFUSORA

- Sexo

METODOLOGÍA

DISEÑO DE ESTUDIO

Observacional descriptivo, transversal, ambilectivo.

UNIVERSO:

Derechohabientes del IMSS.

POBLACIÓN:

Derechohabientes adscritos a la UMF. 94 del IMSS.

MUESTRA:

Derechohabientes del IMSS, atendidos en la consulta externa de medicina familiar de la UMF no. 94 durante el segundo semestre del 2006.

DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Con la utilización del programa Epi-Info V.6.1 para la determinación de muestra en estudios poblacionales, con una población usuaria de 110878, una prevalencia esperada del síndrome metabólico del 21.4% y un peor esperado del 12.5 %, con un nivel de confianza del 99.9%, se obtuvo un total de 239 pacientes que conformaron la muestra.

TIPO DE MUESTREO:

Por conveniencia

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Derechohabiente adscrito a la UMF. 94 ambos turnos
2. Que cuenten con expediente clínico en su consultorio.
3. Edad de 18 o más años
4. Que acepten participar en el estudio y realizarse las mediciones físicas y de sangre periférica requeridas.

5. Con ayuno de 8 a más horas, al momento de la toma de muestra sanguínea capilar para la determinación periférica de glucosa, colesterol y triglicéridos.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

1. Aquellos con diagnóstico registrado en expediente de síndrome metabólico, o de DM, HAS, Obesidad y/o dislipidemia
2. Aquellos con referencia (por el mismo o en expediente) de ingesta de alguno de los siguientes medicamentos: Diuréticos, beta-bloqueadores, anticonceptivos, esteroides o hipolipemiantes.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

No aplica.

PROCEDIMIENTO PARA INTEGRAR LA MUESTRA:

En la sala de espera de las áreas de archivo clínico, medicina familiar, laboratorio y medicina preventiva, de la UMF. 94 del IMSS, se realizó invitación personalizada a los derechohabientes, para ello se les informó del objetivo del estudio, brevemente los criterios de selección, en aquellos individuos interesados, el investigador procedió a corroborar los criterios de no inclusión en el expediente clínico y posterior a ello, se le invitó a pasar en el consultorio de medicina preventiva, para la entrega del formato de consentimiento informado para confirmar con participación y los procedimientos requeridos para la recolección de datos.

DESCRIPCIÓN Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

El anexo 1 correspondió al formato de consentimiento informado institucional de participación en estudios de investigación.

El anexo 2 correspondió a una guía de recolección de los datos, para la cual se tomó como base el formato institucional de la historia clínica, y se agregaron parámetros específicos en la búsqueda intencionada de factores de riesgo, datos clínicos y datos de laboratorio, que orientaran a la integración del Síndrome metabólico.

Dicha guía fue revisada en su contenido por la Dra. Guadalupe Millán Romero, Jefe de Epidemiología de la UMF. 94, y por la Dra. Juana Nájera Soto Jefe de Departamento clínico médico y profesor instructor de la Especialidad de Medicina Familiar de la UMF. 94. La guía quedó estructurada en el primer bloque por los datos de identificación y generales de los participantes tales como: No progresivo de folio, nombre, filiación, consultorio, turno, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad.

El segundo bloque queda integrado por los datos de antecedentes heredo familiares de: Diabetes mellitus (DM), Hipertensión arterial sistémica (HAS) y/o enfermedad cardiovascular (ECV). El tercer bloque compete a los Antecedentes personales patológicos tales como: diabetes gestacional y/o intolerancia a carbohidratos. El cuarto bloque contempla elementos de la exploración física, tales como: peso, talla, IMC, ICC, circunferencia abdominal, TA, presencia de Acantosis nigricans, acné, hiperhirsutismo. En el quinto bloque se tendrían el registro de los valores obtenidos en las determinaciones de sangre periférica tales como: glucosa, colesterol y triglicéridos.

Se utilizó como instrumento de medición para las determinaciones de muestra capilar el glucómetro portátil de la marca de Accutrend GCT, que tiene una sensibilidad del 61% y una especificidad del 100%.⁽³¹⁾ el cual es un equipo diseñado para el control de la glicemia (glucosa en sangre), colesterolemia y trigliceridemia, su fácil manejo y máxima higiene hacen de Accutrend GCT ideal para el uso de profesionales y de pacientes. Sus rangos de medición son: Glicemia: 20 - 600 mg/dl; Colesterol: 150 - 300 mg/dl y Triglicéridos: 70 - 600mg/dl. Su manejo es simple y su confiabilidad está garantizada. Usa 3 pilas AAA, es portátil, pequeño y liviano. Utiliza cintas reactivas Accutrend Glucosa, Accutrend Colesterol y Accutrend Triglicéridos. El test requiere una gota de sangre capilar fresca. Los tiempos de medición son: glucemia 12 segundos; colesterol 180 segundos y triglicéridos 174 segundos o menos. Almacena 50 valores de glicemia, 20 de colesterol y 50 de triglicéridos, todos con fecha y hora.

Modo de Empleo: Se codifica mediante la cinta con código de barras que posee cada frasco de cintas, posterior a ello el procedimiento consiste en: 1- Encender el monitor e introducir la cinta de glicemia, colesterol o triglicéridos, dependiendo del parámetro que se quiera determinar. 2- Pinchar la zona lateral de la yema del dedo con Softclix II (lanceta) y presionar suavemente para obtener 1 gota de sangre. 3- Abrir la cubierta y aplicar una gota de sangre en el área reactiva de la cinta (de cada elemento a determinar). 4- Cerrar la cubierta. En sólo segundos se obtendrá el resultado de la medición el cual aparece en pantalla.

Hoja de vaciado de los datos (3), que no requiere validación.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Se realizó la búsqueda intencionada de bibliografía para el sustento teórico en la elaboración del anteproyecto de investigación, el cual fue orientado conforme el diseño observacional propuesto, una vez aprobado el proyecto por el Comité Local de Investigación no 3515, se procedió a confirmar de manera verbal a los jefes de servicio de la Unidad, del inicio de recolección de los datos, para facilitar el acceso al expediente y al paciente como unidad ultima de muestreo.

La integración de la muestra se realizó como se señala en el apartado correspondiente a través de invitación personalizada y bajo consentimiento informado (anexo 2). El procedimiento de campo se inicia con ésta acción de invitación, previa verificación por el investigador de criterios de selección en cada paciente y en su expediente clínico correspondiente, se dirigió al participante al consultorio de medicina preventiva, en donde con cada uno el investigador explica de manera detallada el procedimiento de participación y procede a entregar el formato de consentimiento informado para el registro de la rubrica de cada individuo. Posterior a ello con interrogatorio dirigido se da la recolección de los datos de interés y su registro (anexo 3). Una vez terminado éste proceso se le pide al paciente su cooperación para la realización de somatometría y mediciones complementarias (circunferencia Abdominal, peso, talla), así como las determinaciones con sangre capilar. Para efectos de somatometría y mediciones, las realizó el propio investigador utilizando la misma bascula con estadímetro (revisando previamente su calibración con precisión de 100 gramos y 1 centímetro respectivamente, sin calzado y con la menor cantidad de ropa posible), cinta métrica flexible; para glucosa, colesterol y triglicéridos, se utilizo muestra de sangre capilar del dedo medio o anular, previa asepsia del mismo, con punción con lanceta desechable que se abrió en el momento de efectuarse el procedimiento, y sonda tira reactiva que identifica cada uno de los elementos. Para ello se contó con un glucómetro portátil de la marca de Accutrend GCT.⁽³¹⁾ También se realizó la medición de la presión arterial con manómetro de mercurio convenientemente calibrado, realizándose dos tomas con un intervalo de al menos quince minutos, con el sujeto sentado en una silla con respaldo, en el brazo derecho, registrándose la menor cifra obtenida para presión sistólica y diastólica considerándola como criterio con un valor $\geq 130 / 85$ mmHg

Los resultados e interpretación de la valoración, fue informada y explicada por el investigador de manera inmediata y directa al paciente, a todos se les ofertó el seguimiento con su médico tratante para lo cual se les orientó del programa de cita previa y en aquellos con datos alterados en sus parámetros, sobre todo en glucosa, colesterol y triglicéridos se les orientó para la cita a su médico familiar, para verificación, seguimiento e implementación terapéutica.

Para el vaciado de los datos se utilizo una hoja de cálculo ex profeso (anexo 4) cuyos datos fueron: Número progresivo, nombre del paciente (siglas), filiación, consultorio, turno, edad, sexo, estado civil, ocupación, escolaridad, AHF, APP, sedentarismo, peso, talla, IMC, circunferencia abdominal, acantosis nigricans, acné y el valor de las determinaciones capilares de: glucosa, triglicéridos, colesterol, e Integración del SM

En el vaciado de datos se utilizó hoja de cálculo en el programa Excel y SPSS V 12.0, para su análisis y manejo estadístico.

Posterior a la presentación y aprobación como trabajo terminado por el Comité Local de Investigación se propone la difusión, a través del envío a publicación en revista indexada.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con la utilización de estadística descriptiva se determinó frecuencias simples, media y medidas de dispersión (desviación estándar) conforme a las escalas de las variables e indicadores de manera independiente, para establecer la influencia de las variables universales se utilizó U de Mann Whitney y como medida de relación para la variable confusora se determinó el coeficiente de contingencia (C).

CONSIDERACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO

Considerada una investigación con riesgo mínimo, por ser un estudio prospectivo que empleó el registro de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos de diagnóstico o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, extracción por punción venosa en adultos en buen estado de salud.

Se tiene considerado el desarrollo del trabajo y maniobra de intervención respetando lo estipulado en materia de investigación en la Ley General de salud, Declaración de Helsinki, así como los principios éticos de beneficencia, pues el trabajo busca establecer el riesgo del síndrome o el diagnóstico anticipatorio del mismo; justicia y equidad dándole la oportunidad de participar de manera libre y bajo información.

RESULTADOS

Con una muestra total de 500 pacientes de los cuales 239 derechohabientes de la UMF. 94 del IMSS integraron la muestra, se revisaron durante el segundo semestre del 2006, se observó de los datos sociodemográficos (cuadro 1) con relación al género que 147(61.5%) correspondieron al femenino y 92 (38.5%), al sexo Masculino; según los rangos de edad, la mayor frecuencia se encuentra en el rango de 36 a 40 años con 48(20%) seguido del grupo entre 41 a 45 años con 42(17.5%) con una media de 38 ± 4.15 años. Respecto a la escolaridad la frecuencias mas elevadas se observan en el nivel de primaria con 51(21.3%) y secundaria con 49(20.5%). Por estado civil resalta casados 113(47.1%). En ocupación: dedicados al hogar 81(33.8%) y suma el 44.5% los activos laboralmente entre obreros, técnicos y profesionales.

Factores de riesgo de la muestra (239 individuos): al género, (cuadro 2) se observó que las frecuencias mas elevadas correspondieron al sexo femenino, así en los factores denominados modificables lo encabeza el sedentarismo en 189(79.07%) de los cuales 74 fueron masculinos y 115 femeninos, seguido de el sobrepeso con 104(43.51%). De manera semejante en los factores no modificables las frecuencias elevadas predominan en el sexo femenino, encabezando a dichos factores los Antecedentes heredo-familiares en 200(86.68%) siendo 75 hombres y 125 mujeres; seguido de la edad con 101(42.2%); con un coeficiente de contingencia de 0.013 (p 0.839).

En los resultados de los elementos que conforman el tamiz clínico y metabólico en el total de la muestra (239), (cuadro 3) se reporta una frecuencia elevada en los siguientes indicadores: glucosa en 95(35.2%); colesterol 91(38.1%); TGS 80(33.5%); TA 95(39.7%) y CA en 185(77.5%).

Considerando los tres aspectos investigados (factores de riesgo, tamiz clínico y metabólico), de los 239 participantes, se integró en 89(37.23%) el SM y en 150(62.76%) no se logró establecer el mínimo de criterios para ello. El aquellos con SM, de los factores de riesgo (cuadro 4) encabezando a la categoría de modificables se reportó al sedentarismo en 71(79.7%), seguida del sobrepeso en 51(57.3%); en tanto que de los factores no modificables fueron los antecedentes heredofamiliares en 74(83.1%) seguido de antecedentes personales patológicos en 26(29.2%).

En los sujetos de estudio el comportamiento de los parámetros del tamiz clínico y metabólico, mostraron diferencias importantes de acuerdo a la presentación o no del síndrome metabólico. De manera puntual se señalan los valores de dichos marcadores en aquellos en que se logró integrar dicho síndrome, (cuadro 5) así se reportan elevados los valores de: glucosa en 55(61.8%); colesterol 64(71.9%); Triglicéridos (TGS) en 56(63%); Tensión arterial (TA) en 57(64.1%) y Circunferencia abdominal (CA) en 80(89.9%). Es importante señalar que en los 150 participantes restantes, también se observó elevación de algunos de los marcadores propuestos, aunque no de manera suficiente para integrar el síndrome, así se registraron cifras

elevadas en: glucosa 19.4%; colesterol 18%; TGS 16% y colesterol 8.7%, llama la atención que la TA elevada se reporta en 105(70%) de ellos.

Conforme los resultados de U de Mann Whithney (U) en relación a variables universales, el valor de “p” fue para: estado civil 0.813; ocupación 0.585 y escolaridad de 0.343. Los valores del coeficiente de contingencia fueron de 0.013 con una p de 0.83.

La integración del síndrome metabólico se realizó a partir de que los participantes tuvieran tres a más criterios, (cuadro 6) así de acuerdo a esto con tres parámetros fueron: 54(60.67%) en el que resalta la obesidad abdominal en 47 sujetos; con cuatros criterios 26(29.21%) en los cuales empata la frecuencia de tensión arterial y obesidad abdominal en 23 sujetos; y finalmente con cinco criterios 9(10.11%).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Es reconocido conceptualmente que en el síndrome metabólico existen múltiples condiciones relacionadas que aumentan el riesgo de su presentación y al mismo tiempo para otras entidades como la enfermedad aterosclerótica cardiovascular. En el presente trabajo, de alguna manera esperados los datos sociodemográficos coinciden con el comportamiento y características de la población muestreada⁽³⁰⁾, es así que prevalece la participación femenina, siendo casi la mitad de los participantes casados, con nivel básico de escolaridad con proporción entre la escolaridad primaria y secundaria, siendo además el hogar la ocupación en mas de un tercio de los participantes, favorecido probablemente por las características de edad y género de las mismas.

De manera semejante a lo reportado por Salazar⁽⁴¹⁾, considerando el total de participantes presentan factores como el sedentarismo en un alto porcentaje e indudablemente relacionado con ello el sobrepeso, siendo ambos los mas representativos de los factores de riesgo modificables en los sujetos de estudio, comportamiento que se mantienen al comparar aquellos participantes con y sin síndrome metabólico, siendo éstos dos indicadores los que se reportan en cuatro quintas partes de la muestra estudiada.

Cabe señalar que nuestros resultados presentan pequeñas fluctuaciones porcentuales, ello evidenciado en criterios como la acantosis nigricans en la que se obtuvo valores similares a lo descrito por Dietz.⁽³³⁾ Los antecedentes familiares cobran especial relevancia ya que al igual que lo dicho por Echeverría⁽⁴²⁾ y Soto⁽⁴³⁾ es el principal y mas frecuente de los factores de riesgo no modificable tanto, de manera general como en aquéllos en quienes se integró el síndrome metabólico.

Si bien es cierto que ha mas de 40 años en que fueron descritos los componentes del síndrome metabólico, el establecimiento de los criterios en el NCEP-ATPIII brindan una innegable herramienta en la definición diagnóstica del mismo. Con base

a ello en este trabajo se observa que en más de un tercio de los participantes se pudo integrar tan complejo e impactante síndrome, siendo necesario resaltar que el porcentaje obtenido en el mismo, rebasa los valores referidos por Scuteri,⁽⁴⁴⁾ menor a la reportada por Bruno,⁽⁴⁵⁾ otra característica a considerar es que la edad de aquellos con SM se presenta aún en sujetos desde los 18 años de edad, teniendo más de la mitad de los reportados con SM, lo que debe hacer reflexionar sobre medidas urgentes de atención y seguimiento de los mismos.

De manera individual, el análisis de cada indicador, también muestra datos muy relevantes, así la presencia de hipercolesterolemia es casi el doble de lo descrito en el estudio realizado por Soto⁽⁴³⁾; la glucosa elevada se encuentra en más de la mitad de los pacientes con SM, cifra que es casi ocho veces lo reportado por Suárez,⁽⁴⁶⁾ de ello es necesario recordar que el mecanismo compensatorio de la hiperglucemia e hiperinsulinemia descrito por dicho autor puede durar años. Con relación a la hipertensión arterial, el registro de cifras elevadas considerando a todos los participantes es muy cercana a lo reportado en la Encuesta Nacional de Salud del 2000⁽⁴⁷⁾, pero en aquellos en quienes integramos el síndrome metabólico rebasa el doble de lo referido en dicha encuesta, lo cual eleva por ende no solo el factor para SM, sino per se, como factor de riesgo cardiovascular.

Otros aspectos no menos importantes a reflexionar, es que todos estos registros pueden ser significativamente modificados por aspectos observados en nuestra investigación como el sexo, referido también por Suárez,⁽⁴⁶⁾ los cuales no fueron estudiados en el presente trabajo, sin embargo deben ser considerados en el estudio integral del paciente.

Aunado a todo lo anterior, debe entonces considerarse que lo registrado en este trabajo más que datos aislados, son complementarios y semejantes a otros estudios realizados al respecto, pero que de forma específica para la población de esta unidad médica estudiada representa por un lado el logro de la detección, pero de manera preocupante un situación definitivamente perjudicial, más aún si se consideran los antecedentes de estudios realizados por Saldaña,^(1,22) en sujetos de la misma unidad médica, ya que los datos de nuestro estudio marcan de manera definitiva un comportamiento creciente de presentación del SM. Sin perder de vista que esta investigación puede ser mejorada en aspectos de estratificación de participantes, así como elementos de mayor fineza y selectividad en el escrutinio diagnóstico.

CONCLUSIONES

La investigación permitió identificar de acuerdo a los criterios establecidos por el NCEP- ATP III, que todos los factores de riesgo referidos se encontraron presentes en los participantes, resaltando de los modificables el sedentarismo y de aquellos no modificables el contar con antecedentes heredo-familiares de problemas metabólicos.

Así mismo se logró la identificación de elementos del tamiz clínico encabezados por el sobrepeso y elevación de la tensión arterial; y en lo relacionado al tamiz químico la hipercolesterolemia es la alteración más reportada seguida de la hipertrigliceridemia e hiperglucemia.

De manera fehaciente pudo establecerse el síndrome metabólico en más de un tercio del total de la población estudiada, de los cuales poco más de la mitad tuvo mínimo tres criterios bien definidos, el resto cuatro y cinco criterios, rebasando en algunos parámetros los datos referidos en la literatura.

Con base a lo anterior puede fundamentarse que la búsqueda intencionada de factores de riesgo y de elementos clínicos y químicos del síndrome metabólico, en sujetos aparentemente sanos, confirman su utilidad en la detección e integración temprana del denominado Síndrome metabólico, en un primer nivel de atención médica.

SUGERENCIAS

Con la difusión de los resultados de ésta investigación, propiciar una mayor detección de manera intencionada de los criterios establecidos por la *NCEP ATPIII*, ya que debe ser considerada como una competencia del al médico familiar.

Aprovechar los elementos relacionados con el SM, que ya se realizan como detección en programas integrados de salud e implementar la complementación de aquellos que integran dicho síndrome, en la población detectada de riesgo a través de un interrogatorio dirigido.

Propiciar, fortalecer e impulsar por parte de las autoridades investigaciones con una perspectiva preventiva y anticipatorio al daño en población aparentemente sana.

Realizar el seguimiento de la población, incidiendo en los factores de riesgo y datos alterados como una segunda oportunidad de realizar investigación con un diseño más ambicioso de intervención, en el primer nivel de atención médica.

A N E X O S

CUADRO DE VARIABLES						
Nombre de la variable	Definición Conceptual	<i>Definición operacional</i>	Indicadores De la variable	Tipo de variable	Escala de medición	Categorización
Variable de estudio: Integración del síndrome metabólico	Unificación de elementos y principales características clínicas consideradas como marcadores clínicos y bioquímicos, así como factores de riesgo que conforman una entidad patológica cuyo común es la manifestación de la resistencia a la insulina, Sus principales componentes incluyen cualquier grado de intolerancia a carbohidratos (incluyendo diabetes mellitus), hipertensión arterial, dislipidemia y obesidad central.	Reunión de elementos y principales características clínicas consideradas como marcadores clínicos y bioquímicos, así como factores de riesgo que conforman una entidad patológica cuyo común es la manifestación de la resistencia a la insulina, cuyos elementos a considerar en este trabajo se agrupan en tres elementos: Factores de riesgo (AACE) Tamiz clínico y Tamiz metabólico (NCEP ATPIII).	Factores de riesgo Tamiz clínico Tamiz metabólico.	Cualitativa	Nominal	Si (Tres a más criterios) No (Dos a menos criterios)

			<p><u>Factores de riesgo para Síndrome metabólico:</u> Son condiciones que presenta el individuo en su persona o su entorno que favorecen o propician el desarrollo de una enfermedad, se identificarán a través de la historia clínica, incluyendo los modificables y no modificables a) Modificables: sobrepeso; sedentarismo (nula realización de ejercicio); acné, acantosis nigricans. b) No modificables: Edad (de 40 +años), AHF (para DM ,HAS y SM), APP(intolerancia a carbohidratos, HAS), DMG(diabetes gestacional)</p>	Cualitativa	Nominal	SI NO
			<p><u>Tamiz Metabólico para Síndrome metabólico:</u> Es el resultado de la medición bioquímica en sangre periférica de sustancias relacionadas con dicho síndrome: Glucosa ≥ 110mg/dl Colesterol: ≥ 200mg/dl Triglicéridos ≥ 150mg/dl</p>	Cualitativa	Nominal	Si No
			<p><u>Tamiz clínico para Síndrome metabólico:</u> Son las características reportadas de acuerdo a la exploración física intencionada en la búsqueda de elementos relacionados con el Síndrome metabólico. Sobrepeso u obesidad abdominal: circunferencia abdominal ≥ 102 cm. en hombres y ≥ 88cm en mujeres. TA: $\geq 130/85$ mmHg</p>	Cualitativa	Nominal	Si No

VARIABLES UNIVERSALES

Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Categorización
Estado Civil	Condición de cada persona con relación a los derechos y obligaciones civiles en cuanto a matrimonio se refiere.	Condición de unión que exprese el paciente	Cualitativa	Categórica	1. Casado (a) 2. Soltero (a) 3. Viudo (a) 4. Divorciado (a) 5. Unión Libre 6. Separado (a)
Escolaridad	Periodo de tiempo en la cual se asistió a la escuela.	Grado máximo de estudios completo que exprese el paciente.	Cualitativa	Categórica	1. Analfabeta 2. Sabe leer y escribir 3. Primaria 4. Secundaria 5. Técnico 6. Profesional
Ocupación	Trabajo o actividad en que uno emplea el tiempo.	Tipo de actividad que desempeña la persona para su sustento, se preguntará directamente al paciente	Cualitativa	Categórica	1. Hogar 2. Técnico 3. Comerciante 4. Obrero 5. Profesional 6. Jubilado o pensionado

VARIABLE CONFUSORA

Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Categorización
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Condición de sexo que exprese el paciente	Cualitativa	Nominal	1. Femenino 2. Masculino

(Anexo 3)

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION N ORTE DEL DF.
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94
JEFATURA DE EDUACION E INVESTIGACION EN SALUD.

Hoja de recolección de datos

No	Nombre	Afilación	Consultorio	Turno	Edad	Sexo	Estado Civil	Ocupación	Circunferencia. Abdominal	Tensión arterial	Glucosa	Triglicéridos	Colesterol	SM	
														SI	NO
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															

Anexo 4 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DELEGACION NORTE DEL DF.
 UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94
 JEFATURA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.
 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ acepto participar de forma voluntaria y conciente en el estudio de investigación con el título: *FACTORES DE RIESGO Y TAMIZ CLÍNICO-METABÓLICO PARA SÍNDROME METABOLICO EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN*. Cuyo objetivo es Analizar los factores de riesgo, datos clínicos y paraclínicos que conforman el Síndrome Metabólico (SM), en pacientes atendidos en la UMF 94 del IMSS. Dicha investigación será realizada por el Médico Residente Elba Maria González López a quien puedo localizar en el teléfono 57901202 Para cualquier aclaración relacionada con este estudio.

Reconozco que me han proporcionado información amplia y precisa sobre mi participación en dicho estudio, por lo que entiendo y declaro lo siguiente:

Aceptaré se me realice una Historia Clínica personal que incluye exploración física completa, la toma de una muestra de sangre a través de de una punción del dedo para la extracción de sangre para la medición de glucosa, colesterol, triglicéridos que tengo opción de que sean o no anónimas,

Se me ha brindado información de que se protegerá mi privacidad, omitiendo mi nombre cuando se den a conocer los resultados obtenidos de este estudio de investigación.

Me doy por enterado de que los datos obtenidos serán de uso privado para la investigación, y que mantengo el derecho de conocerlos, sin que esto represente un compromiso de seguimiento para el investigador.

Estoy informado que esta investigación implica lo siguiente para mi persona:

Riesgos mínimo; Inconvenientes: inversión de tiempo para realizar la historia clínica y la punción de un dedo para la extracción de una muestra de sangre; Beneficios el saber los resultados de la glucosa, colesterol y triglicéridos de manera personal por parte del investigador, sin embargo estoy conciente de que los datos obtenidos a futuro se empleen para poder detectar el síndrome metabólico y poder prevenir complicaciones posteriores

Que puedo retirarme de este estudio en cuanto yo lo decida sin que esto repercuta en mi atención medica, la cual en todo momento dependerá de mi médico familiar de mi unidad de adscripción.

Por lo anterior, es mi decisión libre, conciente e informada aceptar participar en dicho estudio de investigación.

LUGAR Y FECHA

FIRMA Y NOMBRE DEL ACEPTANTE

TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

Anexo 5

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DF.
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94
JEFATURA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD.

HISTORIA CLÍNICA

1. Datos de identificación

Nombre						
Afiliación						
Consultorio						
Turno	Matutino			Vespertino		
Sexo	Masculino			Femenino		
Edad						
Escolaridad	Analfabeta	Sabe leer y escribir	Primaria	Secundaria	Técnico	Profesional
Ocupación	Hogar	Técnico	Comerciante	Obrero	Profesional	Jubilado
Estado civil	Casado	Soltero	Viudo	Divorciado	Unión Libre	Separado

2. Antecedentes Heredo Familiares

Diabetes Mellitus	Si	No
Hipertensión arterial	Si	No
Enfermedades Cardiovasculares	Si	No

3. Antecedentes Personales Patológica

Padece alguna de las siguientes enfermedades

Diabetes Mellitas	SI	NO
Hipertensión Arterial	SI	NO
Enfermedades Cardiovasculares	SI	NO
Dislipidemias	SI	NO

Toma alguno de los siguientes medicamentos:

Corticoides	Si	No
Beta bloqueadores	Si	No
Diuréticos	Si	No

Alguno de sus hijos peso 4 Kg. o mas al nacer	Si	No
---	----	----

Realiza algún tipo de actividad física:	Si	No
---	----	----

4. Exploración Física

Inspección general

Cabeza y cuello

Tórax

Extremidades inferiores

Signos Vitales

Tensión arterial	Fr. respiratoria	F. Cardiaca

Somatometría

Peso	Talla	IMC	Cir. abdominal	ICC

Resultados de los exámenes de laboratorio

Triglicéridos	Colesterol	Glucosa

Cuadro 1: Datos sociodemográficos de la población estudiada

VARIABLES		FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Sexo	Femenino	147	61.5
	Masculino	92	38.5
Estado Civil P 0.454	Soltero (a)	54	22.6
	Casado(a)	113	47.3
	Unión Libre	39	16.3
	Separado(a)	9	3.7
	Divorciado(a)	13	5.4
	Viudo(a)	11	4.6
Escolaridad P 0.125	Analfabeta	3	1.2
	Sabe leer y escribir	23	9.6
	Primaria	51	21.3
	Secundaria	49	20.5
	Técnico	42	17.5
	Bachillerato	39	16.3
	Profesional	32	13.3
Ocupación P 0.573	Hogar	81	33.9
	Estudiante	28	11.7
	Comerciante	24	10.4
	Obrero	55	23
	Técnico	27	11.2
	Profesional	23	9.6
	Jubilado	1	0.4
Edad μ 38 \pm 4.15 años P0.199	18-25	31	12.9
	26-30	30	12.5
	31-35	29	12.1
	36-40	48	20.0
	41-45	42	17.5
	46-50	27	11.3
	51-55	13	5.4
	56-60	19	7.9

Fuente: Total de participantes Derechohabientes de la UMF. 94 del IMSS. Año 2006

Cuadro 2. Distribución global de Factores de Riesgo por género

FACTORES DE RIESGO		MASCULINO		FEMENINO		Total de positivos o alterados	PORCENTAJE
		Si	No	Si	No		
Modificable	Sobrepeso	42	50	62	85	104	43.51
	Sedentarismo	74	16	115	32	189	79.07
	Acne	4	88	22	125	26	10.87
	Acantosis	23	69	36	111	59	24.68
No Modificable	Edad	41	51	60	87	101	42.2
	A.H.F*	75	17	125	22	200	86.68
	A.P.P.**	18	74	41	106	59	24.6
	D.M.G***	0	92	51	91	51	20.5

N= 239 C= .013 p 0.839

*AHF=Antecedentes heredo-familiares **APP=Antecedentes personales patológicos ***DMG=Diabetes mellitus gestacional.

Fuente: Historia clínica del total de participantes derechohabientes de la UMF. 94 del IMSS. Año 2006

Cuadro 3. Elementos clínicos y químicos para síndrome metabólico con los criterios del ATP III

PARÁMETROS /SÍNDROME METABÓLICO		EN EL TOTAL DE PARTICIPANTES	
		Frecuencias	Porcentaje
Glucosa	Normal	154	64.8
	Elevada	95	35.2
Colesterol	Normal	148	61.9
	Elevada	91	38.1
Triglicéridos	Normal	159	66.5
	Elevada	80	33.5
Tensión Arterial	Normal	154	60.3
	Elevada	95	39.7
Circunferencia Abdominal	Normal	54	22.5
	Elevada	185	77.5

N 239

Fuente: Determinaciones clínicas y séricas periféricas en participantes de la UMF. 94 del IMSS. Año 2006

Cuadro 4. Distribución global de Factores de Riesgo en población con y sin Síndrome Metabólico

FACTORES DE RIESGO		CON SÍNDROME METABÓLICO				SIN SÍNDROME METABÓLICO			
		Si	%	No	%	Si	%	No	%
Modificable	Sobrepeso	51	57.3	38	42.6	53	35.3	97	64.6
	Sedentarismo	71	79.7	18	20.2	118	78.6	32	21.3
	Acne	9	10.1	80	89.8	17	11.3	113	75.3
	Acantosis	25	28.0	64	71.9	34	22.6	116	77.3
			n	89				n	150
No Modificable	Edad	61	68.5	28	31.04	88	58.6	62	41.3
	A.H.F*	74	83.1	15	16.8	126	84	24	16
	A.P.P.**	26	29.2	63	70.7	33	22	117	78
	D.M.G***	23	25.8	66	74.1	28	18.6	122	81.3
			n	89				n	150

N= 239 (n= 89 con SM y n= 150 sin SM)

*AHF=Antecedentes heredo-familiares **APP=Antecedentes personales patológicos ***DMG=Diabetes mellitus gestacional.

Fuente: Historia clínica del total de participantes derechohabientes de la UMF. 94 del IMSS. Año 2006

Cuadro 5. Elementos clínicos y químicos conforme presencia o no de síndrome metabólico.

Parámetros / Síndrome Metabólico		Con Síndrome Metabólico		Sin Síndrome Metabólico	
		Frecuencias	Porcentaje	Frecuencias	Porcentaje
Glucosa	Normal	34	38.2	121	80.6
	Elevada	55	61.8	29	19.4
	Subtotal	89	100	150	100
Colesterol	Normal	25	28.1	123	82
	Elevada	64	71.9	27	18
	Subtotal	89	100	150	100
Triglicérido	Normal	33	37	126	84
	Elevada	56	63	24	16
	Subtotal	89	100	150	100
Tensión Arterial	Normal	32	35.9	45	30
	Elevada	57	64.1	105	70
	Subtotal	89	100	150	100
Circunferencia Abdominal	Normal	9	10.1	122	81.3
	Elevada	80	89.9	28	18.7
	Subtotal	89	100	150	100

N= 239 (n= 89 con SM y n= 150 sin SM)

Fuente: Determinaciones clínicas y séricas periféricas en participantes de la UMF. 94 del IMSS. (Criterios del ATPIII). Año 2006

Cuadro 6. Distribución de acuerdo al número de criterios alterados para Síndrome metabólico.

Frecuencia de criterios/ Criterios ATP III	CRITERIOS DEL ATP III %									
	Glucosa		Colesterol		Triglicéridos		Tensión Arterial		Obesidad Abdominal	
	Fr.*	%	Fr.*	%	Fr.*	%	Fr.*	%	Fr.*	%
Tres Criterios Alterados n=54	27	50	35	66	25	47	24	45	47	88
Cuatro Criterios Alterados n= 26	18	69	19	73	21	80	23	88	23	88
Cinco Criterios Alterados n=9	9	100	9	100	9	100	9	100	9	100

N= 89

Fr.*= Frecuencia

Fuente: Determinaciones clínicas y séricas periféricas en participantes con síndrome metabólico de la UMF. 94 del IMSS. Año 2006

BIBLIOGRAFÍA

1. Saldaña-Cedillo MM, Bautista-Samperio L. Síndrome de resistencia a la insulina: una perspectiva desde la medicina familiar. Arch Med Fam, 2004; 6 (3); 64-65
2. Rodríguez PAM. Enfoque actual: síndrome metabólica. Revista Cubana Endocrinología 2002; 13 (3): 238-52
3. Tooke JE, Hannemann MM. Utilidad del laboratorio en el control de las dislipidemias. Colombia Medica 2002; (33): 41-2
4. Devaraj S, Miguelino E. Clinical Laboratory News. B M J 2005; 44 (1): 383
5. Ríos T, Rull R. Clasificación y diagnóstico de la Diabetes Mellitus: En Atención Integral del Paciente Diabético. 2ª Edición. México: MacGraw-Hill Interamericana. 1998: 74-90
6. Fauci A, Braunwald E, Isselbacher K, Wilson J, Martin J, Kasper D y col. Harrison principios de medicina interna: Diabetes Mellitus. 14ª. España. Mc Graw Hill Interamericana. 1998: 2341-65
7. González-Chávez A, Alexánder- Rosas E, Alvarado-Ruiz R, Ayub-Ayala M, Camacho-Aguilera J, Cardona-Muñoz E, y col Consenso mexicano sobre el tratamiento integral del síndrome metabólico. Med Int Mex 2002; 13(1):4-30
8. Valsamakis G. Association of simple anthropometric measures of obesity with visceral fat the metabolic syndrome in male Caucasian and Indo Asian. Diabetic Medicina 2004; 21: 1339-45
9. Pulgar SM. Validez de los nuevos criterios diagnósticos de la diabetes mellitus tipo 2 impacto de su aplicación en un área de salud. Atención primaria 2001; 27(2): 110-15
10. Lerman G Y. Atención integral del paciente diabético. 2ª. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1998. p 11-54
11. McFarlane SI, Banerji M, Sowers JR. Insulin resistance and cardiovascular disease. J Clin Endocrinol Metab 2001; 86(2): 713-18.
12. Secretaria de Salud. Programa de Acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial. 1a ed. México DF: 2001. p 18-40
13. Festa A, D'agostino R, Howard G et al. Chronic subclinical inflammation as part on the insulin resistance syndrome. Circulation 2000; 102(1): 42-7

14. Guadalajara-Boo JF. Cardiología. Enfermedades cardiovasculares. 4ª. Ed. México: Editorial Méndez Cervantes; 1991. 720-735
15. Saltiel AR. The molecular and physiological basis of insulin resistance: emerging implications for metabolic and cardiovascular disease. *J Clin Invest* 2000; 106(2):163-4.
16. Kahn B, Flier J. Obesity and insulin resistance. *J Clin Invest* 2000; 106(4): 473-81.
17. Gerich J. Insulin resistance is not necessarily an essential component of type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85(6): 2113-15.
18. Bennett C J, Plum F. Cecil Textbook of Medicine: Epidemiology of Cardiovascular disease. 20st ed. Philadelphia: Interamericana: 1996. p 167-70
19. Haffner SM, Miettinen H, Stern MP. Insulin secretion and resistance in nondiabetic mexican americans and non-hispanic whites with a parental history of diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 1996; 81(5): 1846-51.
20. Lerman-Garber I, Aguilar-Salinas CA, Gómez-Pérez FJ, Reza-Albarran A, Hernández-Jiménez S, Vázquez-Chávez C. El síndrome metabólico. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2004; 12 (3): 109-22.
21. Saldaña-Cedillo MM, Bautista-Samperio L. Congruencia clínico-diagnóstica terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con y sin síndrome de resistencia a la insulina. *Aten fam* 2006; 13 (2): 31-33
22. Corona-Hernández B, Bautista-Samperio L. Perfil epidemiológico del paciente diabético en una unidad de primer nivel de atención. *Arch Med Fam* 2004; 6(2):40-3
23. Álvarez-Escolá C, Darías-Garzón R, López-Guzmán A, Pallardo-Sánchez L. Etiopatogenia de la diabetes mellitus. *Medicine* 2000; 08: 991-1000
24. McEwen B, Reagan A, Reagan L. Studies of hormone action in the hippocampal formation possible relevance to depression and diabetes. *Journal of Psychosomatic Research* 2002; 53: 883-90.
25. Fauci A, Braunwald E, Isselbacher K, Wilson J, Martin J, Kasper D y col. Harrinson principios de medicina interna: Vasculopatía hipertensiva. 15ª. España. Mc Graw Hill Interamericana 2002: 160-7.

26. Alpízar SM, Aguilar C. La diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome de disfunción cardiometabólica (SDC): Guía para el manejo integral del paciente diabético. 7ª. México, El manual moderno; 2001:45-50
27. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, Para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial
28. Rosas-Peralta M. La hipertensión arterial en México y su relación con otros factores de riesgo. Arch Cardiol Méx 2003; 73 (sup. 1): 137-40
29. Reyes S. Population ageing in the mexican institute of social security; health policy and economic implications: Tasas de incidencia, prevalencia, mortalidad y discapacidad por enfermedades crónicas, en ancianos derechohabientes IMSS-DF. 2000
30. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico de salud, delegación 2 noroeste del distrito federal, Unidad de Medicina Familiar No. 94: 2004.
31. Gómez QL. Validez de cuatro glucómetros portátiles para su uso en atención primaria. Medicina de Familia 2002; 2 (2): 128-132
32. Chetty R, Anwart A. Síndrome del ovario poliquístico. New England Journal Medicine 2005; 352 (12): 1223-36
33. Monraez VO. Expresiones del síndrome metabólico en niños obesos chilenos. Revista Médica Chile 2003; (131): 235-68.
34. Gerich J. Insulin resistance is not necessarily an essential component of type 2 diabetes. J Clin Endocrinol Metab 2000; 85(6): 2113-15
35. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes Care 1988; 37:1595-1607
36. Norma Oficial Mexicana NOM -015-SSA2-1994 Para la prevención, tratamiento, y control de la diabetes en la atención primaria.
37. Carrillo-Esper R, Sánchez-Zúñiga M, Elizondo-Argueta S. Síndrome metabólico. Rev Fac Med UNAM 2006; 49 (3): 98-104
38. Díaz-Soto Luís. Sistema de pesquisaje clínico del síndrome metabólico. Rev Cubana Med Milit 2006; 35(3)
39. Cabalé-Vilariño M, Sánchez-Serranoy, Flores-Sánchez A. Prevalencia del síndrome metabólico en dislipidémicos. Rev Cubana Med 2006; 45(3): 45-50

40. Rosas-Peralta M. Definición de síndrome metabólico: La Torre de Babel. Arch Cardiol Mex 2005; 75(2): 230-33
41. Salazar-Aldrete C, Alvarado-Gutiérrez C, Medina-Cerda E, Vargas-Morales JM. Prevalencia de factores de riesgo para diabetes mellitus y síndrome metabólico en adultos jóvenes de la ciudad de San Luis Potosí. Bioquímica, 2007 (32) 15-17
42. Echevarria-Pinto M, Hernández-Lomelí A, Alcocer-Gamba M A, Morales-Flores H, Vázquez-Mellado S. Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2006; 44 (4): 329-335
43. Soto, Vergara, Neciosup. Prevalencia y factores de riesgo del síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque. Rev Perú Med Exp Salud Publica 2005; 22(4): 254-61
44. Angelo Scuteri, Samer S. Najjar, Christopher H. Morrell, Phdedward G. Lakatta. The metabolic syndrome in older individuals: prevalence and prediction of Cardiovascular Events. Diabetes Care, 2005; 28 (4): 882-87
45. Bruno G, Meletti F, Bigger A et col. Metabolic Syndrome as a predictor of all-cause and cardiovascular mortality in type 2 diabetes. Diabetes Care 2004; 27 (11):2689-94
46. Suárez Otero R, Gutiérrez Bernal J. Prevalencia de hipertensión y síndrome metabólico en una muestra de población mexicana. Med Int Mex 2006; 22:183-8
47. Trejo-Gutiérrez JF. Epidemiología del síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2: ¿El diluvio que viene? Arch Cardiol Mex 2004; 74 (2): 267-270