



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 94 ARAGÓN

SÍNDROME METABÓLICO EN POBLACIÓN DE 6 A 16 AÑOS DE EDAD EN
UN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

P R E S E N T A:

Dr. Juan Carlos Hernández Pérez

Matrícula 99366373

Email: gran_huitzilopostli@hotmail.com

Médico residente de 2do Grado del Curso de
Especialización en Medicina Familiar.

DIRECTOR DE TESIS:

Dra. Lidia Bautista Samperio

Matrícula: 5846404

Email: lidia.6807@hotmail.com

ASESOR DE TESIS.

Dra. Maria Magdalena Saldaña Cedillo

Matricula 99360313

Email: emartinezv@salud.gob.mx

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AUTORIZACIONES

**Tesis autorizada por el Comité Local de Investigación no. 3515 con el
número de registro R 2008-3515-10**

Dra. Elena A. Vichís Guizar
Coordinador Delegacional de Investigación en Salud

Dra. Yolanda Soto González
Coordinador Delegacional 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

SINDROME METABOLICO EN POBLACION DE 6 A 16 AÑOS DE EDAD EN UN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Bautista-Samperio L¹ Saldaña-Cedillo MM² Hernández-Pérez JC³
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).Unidad de Medicina Familiar (UMF) 94.

RESUMEN:

El síndrome metabólico (SM), implica la asociación de factores de riesgo, obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, cuyo factor fisiopatológico (resistencia a la insulina y efecto aterogénico), propicia un elevado riesgo cardiovascular. Su prevalencia en niños entre 6 a 14 años, es de 18.6% y 30% en España y Estados Unidos respectivamente; en México en población entre 5 a 11 años se reporta obesidad en 26% sin integrar dicho síndrome.

Objetivo: Determinar la frecuencia del SM en población de 6 a 16 años de edad, atendidos en medicina familiar.

Material y Métodos: Estudio transversal, en 150 derechohabientes de la UMF. 94 del IMSS, ambos sexos, entre 6 a 16 años de edad, aparentemente sanos, con muestreo por conveniencia y consentimiento informado. Aplicando historia clínica con búsqueda intencionada de factores de riesgo, elementos clínicos (tensión arterial, índice de masa corporal, acné y acantosis) y químicos (glucosa, colesterol y triglicéridos) en sangre periférica. Comparando valores con tablas de Centers for Disease control (CDC) y National high blood pressure education program in children and adolescents. Análisis con estadística descriptiva y coeficiente de correlación de Tau y Phi.

Resultados: De 150 participantes, reportaron antecedente familiar 127(85%), obesidad 48(32%), tensión arterial elevada 20(30%), acantosis 28(19%) y acné 5(7%), Hipertrigliceridemia 93(62%) e hipercolesterolemia 35(23%). Se integró SM en 50(33%) con influencia significativa del sexo y presencia de obesidad. .

Conclusiones: La alta frecuencia del SM, con influencia significativa del sexo y obesidad en población infantil aparentemente sana, fortalece su búsqueda intencionada por el profesional de la salud.

Palabras clave: Síndrome metabólico, Obesidad, población infantil-adolescente.

1. Mta. Administración en Servicios de Salud. Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar. UMF No. 94 IMSS-UNAM
2. Jefe de Departamento Clínico. Médico Familiar. UMF- 23 IMSS.
- 3 Residente del Curso de Especialización en Medicina Familiar de la UMF. No .94 IMSS

INDICE

Marco teórico	5
Antecedentes científicos	23
Planteamiento del problema	28
Objetivos del estudio	30
Expectativa empírica	30
Identificación de variables de estudio	31
Definición de variables	31
Diseño del estudio	31
Universo de trabajo	31
Población de estudio	31
Muestra del estudio	31
Determinación estadística de la muestra	31
Tipo de muestreo	32
Criterios de selección de la muestra	32
Instrumentos de recolección de la información	33
Descripción del instrumento	33
Análisis estadístico	34
Consideraciones éticas del estudio	34
Resultados	36
Análisis de resultados	41
Conclusiones	44
Sugerencias	45
Bibliografía	46
Anexos	51

MARCO TEÓRICO

El síndrome metabólico (SM) es un concepto clínico que es reconocido por la asociación de varias entidades patológicas y factores de riesgo, cuyo común denominador, es la resistencia a la insulina y su efecto aterogénico, condicionando al individuo un alto riesgo cardiovascular, entre dichos componentes destacan: La diabetes mellitus, la intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial primaria, obesidad central, dislipidemia, hiperfibrinogenemia, micro albuminuria y aterosclerosis.^(1,2)

Este síndrome es una entidad que ha tomado una gran importancia desde las últimas décadas del siglo pasado, aunque su antecedente data desde Marañón (1922), Kylin (1923), Himsworth (1936), Vague (1956), Albrink (1964) y Avogaro (1966), quienes esbozaron la relación entre hipertensión arterial e hiperinsulinemia, siendo todos ellos los precursores de la investigación del síndrome metabólico o síndrome "X".

En el año de 1985 se describió en pacientes con hipertensión la asociación con la hiperinsulinemia e intolerancia a la glucosa,^(1,2) Kaplan lo relaciona con la obesidad, diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial sistémica (HAS) e hipercolesterolemia, llamando a esta agrupación el cuarteto mortal, siendo considerado este termino en posteriores investigaciones.^(3,4) En el estudio de Framingham se ha observado que estas cuatro entidades más la presencia de hiperuricemia, son alteraciones frecuentemente asociadas y que incrementan el riesgo de aterosclerosis coronaria.⁽⁵⁾

De acuerdo a los reportes de la Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) y la Metabolic Syndrom in active subjects (MESYAS), en España, América Latina y del norte, la prevalencia del SM predomina en el sexo femenino; de igual manera Cabalé y cols. En Cuba Observaron éste mismo fenómeno.⁽²⁾ En México, González y La Sociedad Mexicana para la Prevención y Estudio del Síndrome Metabólico reportaron una prevalencia del 37.% en población general.^(6,7)

Se ha comprobado que el síndrome metabólico no se desarrolla en todos los sujetos con hiperinsulinemia o síndrome de resistencia a la insulina (SRI), por lo que su causa no se conoce aun con certeza, sin embargo se postulan 3 posibles etiologías: a) obesidad. b) Alteraciones en el metabolismo del tejido adiposo con resistencia a la insulina y c) diversos factores independientes como moléculas de origen hepático, vascular e inmunológico. Además debe de presentar factores de riesgo adicionales como: 1.- Sobrepeso u obesidad (de acuerdo al IMC), particularmente el de distribución central. 2.-Estilo de vida sedentario. 3.- Etnicidad (latinos, hispanoamericanos, afro-americanos, grupos indígenas, nativos americanos de origen asiático y residentes de las islas del pacifico) 4.- Historia familiar de diabetes mellitus 2, hipertensión arterial o enfermedad cardiovascular. 5.- Historia de intolerancia carbohidratos o diabetes gestacional. 6.- Acantosis nigricans. 7.- Síndrome de ovarios poliquísticos. 8.- Esteatosis hepática no alcohólica.^(8,9) Estos factores se entienden como cualquier condición que favorece un mayor riesgo para la producción de un daño determinado en la salud y que se encuentra presente antes de que éste se desarrolle,⁽¹⁰⁾ al mismo tiempo han sido

considerados marcadores tempranos, los cuales pueden ser subclasificados como modificables y no modificables.

De acuerdo a los criterios del programa Nacional de Educación para el Colesterol y el Panel de Tratamiento para el adulto III (NECP-ATP III) la relevancia de una investigación clínica y de laboratorio en forma conjunta con la identificación de los factores de riesgo ⁽⁸⁾ es de utilidad para la confirmación del SM, por ello se propone realizar:

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), uso de medicamentos hiperglucemiantes (cortico esteroides, beta bloqueadores, diuréticos). Historia familiar de hipertensión, diabetes y enfermedad cardiovascular.
2. Examen físico necesario para diagnóstico del SM
 - a) Se toma la medida de la circunferencia abdominal en la mitad de la distancia entre la cresta iliaca y el reborde costal inferior.
 - b) Diagnóstico de Obesidad abdominal por medio de circunferencia abdominal: Hombres ≥ 102 cm. y Mujeres ≥ 88 cm. ó IMC
 - c) Examen de la piel para detección de *Acantosis nigricans*. Se debe examinar cuello y arrugas cutáneas.
 - d) Examen clínico cardiovascular.

3. Exámenes de laboratorio necesarios para el diagnóstico del SM:
- a) Glucemia 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, etc.)
 - b) Valores del HDL-colesterol y de triglicéridos, creatinina, ácido úrico, microalbuminuria. Proteína C, electrocardiograma⁽¹¹⁾

En el estudio realizado por Cruz y cols. en el 2004 y por Ochoa (2006), en Estados Unidos (EU) y en el norte de México en relación a la búsqueda de SM en infantes y adolescentes de origen hispano y México-americano con edad comprendida entre los 6 a 13 años (The cardiovascular risk in youngs Finns study), así como el realizado en Finlandia, donde se reporto la presencia de sobrepeso y obesidad como factor común de riesgo cardiovascular, así como la presencia de antecedentes familiares de diabetes, sobrepeso, sedentarismo e inadecuada alimentación.^(12,13,14) En ellos puede observarse una mínima diferencia de valores, con una variación del 2 al 4% entre ellos; el establecimiento del diagnóstico se basó con la identificación de los criterios señalados por el Panel de Tratamiento para el adulto (ATP III), teniendo un 22% con dos criterios, 38% con tres criterios y 30% con cuatro de dichos criterios para el SM.^(15,13)

Los datos reportados en la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) del 2000, demuestran un incremento substancial en la prevalencia de las entidades que conforman el SM en México, en los primeros lugares de morbi-mortalidad se

reporta a la diabetes mellitus (DM) hipertensión arterial sistémica (HAS), obesidad y dislipidemia.⁽¹⁶⁾ Es necesario señalar que por décadas dichas entidades se han visto de manera individual e independientes, sin embargo desde 1998, la Organización Mundial de la salud (OMS), el programa Nacional de Educación para el Colesterol (NCEP) y ATP III las integran y establecen el diagnóstico de SM como entidad clínica, proponiendo los siguientes indicadores para ello.⁽¹⁵⁾

1. Regulación alterada de la glucosa o diabetes mellitus:

a) Diabetes :

- Ayuno: glucemia de ≥ 126 mg/dl
- Postprandio (2 hrs poscarga): glucemia de 200 mg/dl

b) Intolerancia a la glucosa:

- 2 hrs poscarga con glucemia de ≥ 140 mg/dl ó < 200 mg/dl
- Glucemia anormal de ayuno con cifras de ≥ 110 mg/dl ó < 126 mg/dl

2. Presión arterial sistémica: $\geq 160/90$ mmHg

3. Elevación de triglicéridos:

- ≥ 150 mg/dl y/o
- HDL-C < 35 mg/dl en hombres y < 39 mg/dl en mujeres

4. Obesidad central:

- Índice de cintura/cadera > 0.90 en hombres y
- > 0.85 en mujeres

5. Micro albuminuria: > 20 mg/min

Entre los elementos mínimos para el establecimiento del diagnóstico, un individuo debe reportar: Glucemia alterada en ayuno, intolerancia a la glucosa, diabetes o resistencia a la insulina, más otros dos de los componentes anotados.⁽¹⁷⁾

Otro de los organismos que también proponen indicadores para el SM es el Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel of Detection, Evaluation and Treatment of High Blood cholesterol in Adults (ATP III) estableciendo que para ello se deben identificar tres o más de los siguientes criterios en el individuo:

- 1) Obesidad abdominal
 - a) Circunferencia abdominal:
 - Hombres > 102 cm
 - Mujeres > 88 cm
- 2) Triglicéridos: > 150 mg/dl
- 3) Colesterol (HDL):
 - Hombres < 40 mg/dl
 - Mujeres < 50 mg/dl
- 4) Presión arterial > 130 / > 85 mmHg
- 5) Glucosa en ayuno > 110 mg/dl

En los niños se consideran los valores de la ATP III modificados, entre ellos se debe investigar:

- Triglicéridos > 110mg/dl
- Glucosa > 100mg/dl
- Presión arterial elevada (sistólica o diastólica \geq a la percentil 90 para la edad y genero) (anexo 7)⁽¹⁸⁾

Es conveniente recordar que por definición el sobrepeso y la obesidad es la acumulación anormal o excesiva de grasa corporal. Esto es el resultado del desequilibrio entre el aporte y el gasto de calorías corporales, dicho desequilibrio es la consecuencia de la ingestión de alimentos con alto contenido energético, bajo en fibra y la combinación con una escasa actividad física o ejercicio. Estas últimas se han asociado con la urbanización, al crecimiento económico y a los cambios en la tecnología para la producción de bienes y servicios, cambiando en forma importante los estilos de vida.⁽¹⁹⁾

Anteriormente se consideraba a la obesidad como un problema exclusivo de los países desarrollados e industrializados; pero se ha reportado un importante incremento de esta alteración en los países de ingresos bajos y medios, de acuerdo a las estimaciones realizadas por la OMS en el año 2005, en donde se indica que hay cerca de 20 millones de niños menores de 5 años con sobrepeso en todo el mundo.

En México, para encontrar la prevalencia nacional combinada de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, se han utilizado los criterios de la International Obesity Task Force (IOTF), reportándose en 1999 un total de 18.6% en población de 5 a 11 años.⁽¹⁶⁾ En la encuesta nacional de salud del 2006 (ENSA-2006) se reportó sobrepeso y obesidad en alrededor de 26% para ambos sexos. Lo que representa un incremento del 39.7% en la población total de 5 a 11 años, de una población de 4 158 806, con mayor prevalencia en el sexo femenino, estos datos coinciden con lo que se reporta en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), realizada aproximadamente en 5 757 400 de adolescentes.⁽¹⁹⁾

Una dificultad para realizar el diagnóstico de obesidad en población menor de diez años de edad se debe, a la falta de un consenso adecuado ya que en esta etapa de la vida se presenta un constante cambio dado por el crecimiento del individuo, por lo que no permite un estándar fijo. Entre los estudios y guías médicas existentes para tal fin puede mencionarse los propuestos por Must y cols.⁽²⁰⁾ y por Lohman y cols. a través de la medición de peso, talla, pliegue subescapular, del tríceps y de la circunferencia de cintura y cadera.⁽²¹⁾ Otro sería el uso de los parámetros propuestos por el Centro nacional de Estadísticas en Salud de los Estados Unidos de Norte América (NCHS) mismo, que es utilizado en los programas integrados de salud del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)⁽²²⁾

La OMS ha propuesto la determinación del Índice de Masa Corporal (IMC) para establecer los grados de obesidad, también conocido como índice de Quetelet (Lambert Adolphe Jacques Quételet) el cual pretende determinar el grado de la obesidad, se obtiene realizando un cociente entre la masa corporal en kilogramos y la estatura en metros al cuadrado ($IMC = \text{masa}[\text{Kg.}] / \text{estatura}[\text{mts}]^2$), y el resultado de establece como kilogramos por metros cuadrados de superficie corporal (Kg/m^2) esta ecuación se utiliza como indicador nutricional desde 1980, estableciéndose los siguientes intervalos y categorías: De 18 a $24.90 \text{ Kg}/\text{m}^2$ como saludable, pero estos intervalos se aplican a personas de entre 25 y 34 años, y aumentan en un punto por cada diez años por encima de $25 \text{ Kg}/\text{m}^2$. Así, un IMC de $28 \text{ Kg}/\text{m}^2$ es normal para personas de 55 a 65 años, en quienes no varía con el sexo ni con la edad. También es considerado como buen indicador del estado nutricional en adolescentes siempre y cuando estos hayan completado su

desarrollo puberal, debido a la variabilidad de la composición corporal en el proceso de maduración; a continuación se definen los parámetros para determinar el sobrepeso y grado de obesidad, conforme al uso de éste índice:⁽²³⁾

- 16 a 17 kg/m² : desnutrición.
- 17.1 a 18 Kg/m²: bajo peso
- 18.1 a 24.9 Kg/m²: peso normal (saludable)
- 25.1 a 29.9 Kg/m²: sobrepeso (obesidad de grado I)
- 30. a 34.9 Kg/m²: sobrepeso crónico (obesidad de grado II)
- 35 a 39.9 Kg/m²: obesidad premórbida (obesidad de grado III)
- >40 Kg/m²: obesidad mórbida (obesidad de grado IV)

En el año 2000 la Center for Disease Control and Prevention (CDC-2000) estableció parámetros para calcular el IMC en población de 2 a 20 años, emitiendo tablas estandarizadas para cada sexo (Ver anexo 6) En el año 2006, la OMS presento los parámetros para realizar la valoración del crecimiento infantil, emitiendo tablas estandarizadas para la medición del IMC en lactantes y niños de hasta 5 años. No obstante, la medición del sobrepeso y la obesidad en niños de 5 a 14 años es difícil porque no hay una definición normalizada de la obesidad infantil que se aplique en todo el mundo.⁽¹⁹⁾ Aun así los puntos de corte sugeridos para el diagnóstico nutricional en niños son los siguientes:

- IMC menor al percentil 5 es indicativo de desnutrición.
- IMC mayor al percentil 85 se considera riesgo de sobrepeso. Se reserva la clasificación de obeso para aquellos adolescentes que además de tener un

IMC mayor al percentil 85 tengan un exceso de grasa subcutánea objetivado por la medición de pliegues cutáneos.

- IMC entre el percentil 5 y percentil 15 requiere evaluación clínica complementaria para identificar aquellos adolescentes en riesgo nutricional.
- IMC entre percentil 15 y 85 corresponde en general a estado nutricional normal.

Se ha podido demostrar que la población con obesidad de tipo central, tiene mayor riesgo de desarrollar resistencia a la insulina, en comparación con aquellos con obesidad de tipo periférico, Kissebah y Esteinberg demostraron la relación existente entre el exceso de tejido adiposo y la resistencia a la insulina en niños obesos, circunstancia que resalta su importancia ya que en el estudio de Harvard Growth study, en donde refieren que los problemas de salud en la vida adulta, son mas frecuentes en los que presentaron obesidad desde su niñez.⁽²⁴⁾ El concepto de resistencia a la insulina se describió por Himsworth hace más de 60 años; considerándose su participación etiopatogénica en el curso de las enfermedades metabólicas,⁽²⁵⁾ y se define como la incapacidad del organismo de responder adecuadamente a las acciones de la insulina, por presentar un estado pro inflamatorio, generando una cantidad importante de radicales libres, desencadenando un incremento en el estrés oxidativo, lo que interrumpe las señales de traducción de la insulina, iniciando así la resistencia a esta,⁽²⁶⁾ esto provoca el agotamiento de la célula beta, contribuyendo a la aparición de la diabetes mellitus tipo 2, por lo que hay una correlación entre la acumulación de

lípidos en tejidos periféricos (principalmente en hígado y músculo) con la aparición de la intolerancia a la glucosa, la dislipidemia y la hipertensión.⁽¹⁾

La resistencia a la insulina se considera como un tronco común fisiopatológico de algunas enfermedades como la diabetes, la hipertensión arterial y la obesidad central, aunque se considera que se presenta exclusivamente en individuos obesos, se le ha podido encontrar hasta en un 25% en sujetos delgados, aparentemente sanos con tolerancia normal a la glucosa.⁽²⁵⁾

Otro de los parámetros de diagnóstico del síndrome metabólico es la hipertensión arterial sistémica primaria (HAS) la tensión arterial (TA) sistólica y/o diastólica se encuentran por encima de la percentil 95; así mismo se clasifica como HAS significativa a la que se encuentra entre el percentil 95 y 99 o como HAS severa cuando se encuentra por arriba de la percentil 99 y el mantenimiento de estos niveles altos durante la infancia aumenta el riesgo de desarrollar dicha patología en la edad adulta, no olvidando que éstos valores se ven modificados conforme la edad y sexo. Aunque se han realizado estudios para la determinación de los valores de normalidad de la tensión arterial (TA) en niños y adolescentes, las cifras internacionalmente aceptadas son las de la Task Force for Blood Pressure in Children en donde se reportan las variaciones de la TA correspondientes a cada rubro de edad,⁽²⁷⁾ De tal manera que en niños y adolescentes proponen valores los cuales se pueden observar en el anexo 7.

La TA debe medirse idealmente con un esfigmomanómetro con columna de mercurio, ya que se considera la forma más precisa; si no se dispone de este,

puede usarse un esfigmomanómetro aneroide, debiéndose de calibrar antes con uno de mercurio. La toma de tensión en los niños implica el uso de brazaletes adecuado a la circunferencia del brazo del menor, de tal forma que la bolsa neumática interna abarque más del 50% de la circunferencia del brazo, esto es si tiene una circunferencia de 18.5 cm del brazo se usara una bolsa neumática de 7.5 cm de ancho, si tiene de 18.6-22.5cm de brazo se usara una bolsa de 9cm ancho y si mide 22.5 cm la bolsa deberá de ser de 12 cm de ancho. En caso de duda entre dos tamaños es preferible siempre elegir el mayor. El estetoscopio será de tamaño pediátrico y se utilizará la campana para la auscultación de los latidos arteriales.⁽²⁸⁾

En el año de 1967 Friedrickson clasifico por primera vez las hiperlipidemias primarias (clasificación fenotípica) ubicándolas en cinco tipos: Tipo I o quilomicronemia familiar; tipo IIa o hipercolesterolemia familiar; tipo IIb o hipercolesterolemia familiar combinada; tipo III o disbetalipoproteinemia, tipo IV o hipertrigliceridemia familiar y la tipo V o hiperlipidemia mixta. Las hiperlipidemias secundarias se presentan asociadas a hipotiroidismo, obesidad, diabetes mellitus, enfermedades hepáticas o renales crónicas, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, uso prolongado de anticonceptivos orales y otras enfermedades menos frecuentes.⁽²⁹⁾ Se ha podido demostrar que los niveles séricos de colesterol elevado, en especial la fracción de lipoproteínas de baja densidad (LDL), se presentan en edades tempranas de la vida, encontrándose lesiones ateromatosas en un 17% de las autopsias en niños entre 2 y 5 años de edad. Esta frecuencia aumenta en niños y adolescentes con antecedentes genéticos de enfermedad cardiovascular y dislipidemias.⁽³⁰⁾ Los triglicéridos aumentan el depósito de grasa

en el tejido adiposo, principalmente en vísceras intra abdominales, disminuyendo así la transformación de los ácidos grasos libres, incrementándose a nivel sérico, esta exposición crónica puede inhibir por completo la secreción de la insulina. La hipertrigliceridemia en ayuno se asocia a otros elementos como disminución del colesterol de alta densidad (C-HDL), incremento de los ácidos grasos, aumento de LDL, e incremento de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

En México, Lerman y cols. (1993), Demostraron en una población rural y urbana entre 1 a 19 años de edad, que los niveles de colesterol presentaron variaciones de acuerdo a cada región geográfica, así para la región del sur del país el valor registrado fue de 137 ± 29 mg/dl; la zona centro de 145 ± 32 mg/dL; y la zona norte, Distrito Federal y Quintana Roo de 153 ± 38 mg/dL; teniendo una frecuencia de hipercolesterolemia del 9%. Lamentablemente no se midieron lipoproteínas de alta, baja y muy baja densidad así como niveles de triglicéridos. ⁽³⁰⁾

Al respecto el Meyer-Magarici, considera en niños y adolescentes, una categorización de acuerdo a los valores de colesterol total, así se reporta las siguientes categorías: Aceptable con 170 mg/dl; Limítrofe de 170-199 mg/dL y Elevado: 200 mg/dl.

De acuerdo a la recomendación del Programa Nacional de Educación para el colesterol, en específico en su área de expertos para niños y adolescentes, los niveles esperados para el diagnostico de alteración de los lípidos en sangre son: Colesterol total deseable menor de 170 mg/dl; como de riesgo bajo 171 a 199mg/dl y de riesgo alto > 200mg/dl. Los triglicéridos en menores de 10 años como cifras deseables se establece como <75 mg/dl; riesgo bajo entre 75.1 a 99

mg/dl; y de riesgo alto >100mg/dl. En el caso de niños mayores de diez años de edad los valores se establecieron como aceptables <85 mg/dl; riesgo bajo entre 85.1 a 129 mg/dl y riesgo alto >130mg/dl.⁽²⁰⁾

Aun no se tienen estudios especializados para la realización de niveles de lipoproteínas de baja y muy baja densidad en la edad pediátrica, razón por la cual se puede hacer una estimación de estos niveles, con la ecuación de Friedewald, aceptada en el caso de que los niveles de triglicéridos sean menores de 400mg/dl y de lípidos totales menos de 1 000 mg/dl, dicha fórmula es:

$LDL - C = \text{COLESTEROL TOTAL} - (\text{HDL-C} + \text{VLDL-C})$ y

$\text{VLDL} - C = \text{TRIGLICERIDOS} / 5$

La academia Americana de Pediatría recomienda medir los niveles de colesterol a partir de los 2 años de edad, principalmente en aquellos niños con antecedentes familiares de infarto agudo al miocardio (IAM) en familiares menores de 50 años, antecedentes de hipercolesterolemia familiar u obesidad.⁽³⁰⁾

Más que un aspecto de semántica, en las definiciones o consideración de los criterios para el diagnóstico, es importante determinar que dichos marcadores del SM en adultos o niños deben ser utilizados como una herramienta por el profesional de la medicina, ya que la identificación de pacientes con síndrome metabólico es un proceso de diagnóstico que se inicia 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.⁽³¹⁾

Así lo recomendado por el Programa Nacional de Educación sobre Colesterol de los Estados Unidos (National Cholesterol Education Program o NCEP) 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, se debe tener en cuenta la utilidad de tres pruebas de laboratorio: la evaluación de triglicéridos, de glucosa en ayunas y de colesterol HDL.⁽³²⁾

La acantosis nigricans (AN) es una dermatosis que se caracteriza por hiperpigmentación y engrosamiento en forma aterciopelada, presentándose en áreas de flexión y roce de la piel, principalmente se localiza en la región posterior y lateral del cuello, así como también en axila, ingle, zona antecubital, hueco poplíteo y área umbilical. Esta alteración es muy común entre hispanos, afroamericanos e indios americanos y es raro entre la raza blanca.

La AN se asocia con la obesidad, insulinoresistencia por lo que es utilizada como un buen predictor de hiperinsulinemia, alteración que precede a la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), por lo que su búsqueda en preadolescentes y adolescentes obesos, podría servir para determinar y diagnosticar a individuos propensos a desarrollar diabetes, siendo un instrumento simple, económico y no invasivo (en referencia al tradicional test de tolerancia a la glucosa).⁽³³⁾

En el 2001, en la revista Clinical Laboratory News, Pulgar publicó 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.⁽³²⁾ Sin embargo la conformación con estudios de laboratorio resultaría con poco valor adicional, si no se considera 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, de tal suerte por ejemplo en todo sujeto con obesidad se deberá buscar intencionadamente todos los componentes del síndrome para su prevención y tratamiento.

Desde un punto de vista teórico, el tamizaje (es decir la evaluación masiva de una patología específica en sujetos asintomáticos, de manera anticipada a la demanda asistencial espontánea) se justifica en cuanto la enfermedad a diagnosticar repercute 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⁽³⁴⁾ y considerando que la población infantil y adolescente es hoy por hoy, la base futura de sustentación de un país, realza el impacto de estudiarla.

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, es por ello que la glucemia capilar puede ser considerado el método asequible recomendado para autoanálisis, pues es el que va a permitir conocer las oscilaciones glucémicas y realizar las modificaciones pertinentes. 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. 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 de 10mg/dl menor de glucemia central.⁽³⁵⁾

En este sentido, debemos tener presente que el porcentaje de falsos negativos observados con los dosímetros analizados especialmente los reflexómetros puede llegar a ser hasta 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 que presentan un grado de variabilidad superior al 10%, lo cual sería inaceptable desde el punto de vista clínico, por tanto, habría que dudar de su utilidad para ajustar el tratamiento de los pacientes diabéticos.⁽³⁶⁾

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Es conocido hasta el momento múltiples definiciones del SM, emitidas por diversas organizaciones, entre las principales se 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 (GEERI) 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 (SM) exclusivamente a la circunferencia de la cintura y los valores de los triglicéridos por mostrar una excelente correlación con los otros parámetros y ser más simple para establecer la sospecha clínica.⁽⁹⁾

El SM, 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 resistencia a la insulina más otros dos componentes. El GEERI y la AACE, incluyen además los factores de riesgo.⁽³⁷⁾

Existen diferencias sustanciales entre las definiciones, así la OMS incluye la hiperglucemia poscarga de glucosa y/o la documentación bioquímica de la resistencia a la insulina. 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 5 componentes que la integran.⁽³⁸⁾

Entre las investigaciones en donde se exploran los factores pre disponentes del SM en la infancia, se puede mencionar los reportes de la Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) y la Metabolic Syndrom in active subjects (MESYAS), la prevalencia del SM en América del norte es de 24%, en España del 10.2% y en América Latina entre el 20 a 30% de la población general

⁽²⁾ Cuando el NHANES III fue aplicado en una población de 2 430 adolescentes entre 12 a 19 años de edad en Estados Unidos se encontró al 4.2% con SM, siendo más frecuente en los que presentaban un IMC \geq percentil 95, con una mayor presencia en sujetos México-americanos (5.6%) que en blancos (4%) y en afro-americanos (2.0%).⁽¹³⁾

Por su parte Ceballos L, López J Y Ortiz A. estudiaron a 97 niños de entre 6 y 14 años de edad en el hospital de Marbella España, en el 2006, donde encontraron SM en 18 sujetos, con una prevalencia del 18.6%, al comparar el resultado con autores que también han utilizado los parámetros propuestos por la National Cholesterol Education Program (NCEP)-ATP III, como Cook reporto un 28.7%, Cruz un 30%, Weiss 38.7% y Ferranti 31.2% en EU, Yoshinaga en Japón menciona la presencia de esta entidad en un 17.7% y Agirbasli en Turquía del 21%.⁽³⁹⁾

Muchos de los reportes de SM en niños se ha relacionado con la presencia de sobrepeso u obesidad, sin embargo Alexanderson y cols. en el año 1999, lo reporta hasta en un 25 % en sujetos delgados, sanos y con tolerancia normal a la glucosa.⁽²⁵⁾

Cruz M, Weigebsberg M y col. publicaron en Julio del 2007 la realización de un estudio longitudinal de una muestra no probabilística en 126 niños y adolescente que reunían los criterios de inclusión como tener entre 8 a 13 años de edad, origen hispano, con domicilio en la ciudad de los Ángeles, historia familiar de Diabetes mellitus 2 e IMC de al menos el 85%; los resultados obtenidos fue que el 22% de esta muestra presento solo uno de los componente del SM, 38% presento 2 componentes, el 30% presento 3 y el 10 % presento 4 o más de estos componentes.⁽¹²⁾

Por su parte Pimentel A, Oliveira C y Franca N en el año 2007, en un estudio sobre SM y Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en niños obesos, en Brasil; se observó de una muestra aleatoria en 52 niños de 7 a 10 años de edad, los siguientes resultados: 38.5% presento solo uno de los factores de diagnostico para SM, el 44.2% presento 2 de los factores, 15.4% 3 factores y 1.9% 4 o mas factores. El principal factor encontrado es la obesidad, sustentado en que de 1 550 niños en el 8% (124 niños) presentaban sobrepeso y obesidad.⁽¹⁴⁾

En Centro Médico Nacional de Occidente, Guadalajara, del IMSS (2005) en 40 niños entre 4 a 16 años se realizó la caracterización clínica de los mismos,

arrojando datos muy relacionados con el SM, aunque no fue la intención del estudio, así se reporta que en el 52.5% tuvo algún grado de obesidad, con antecedentes familiares en 95% de DM, 80% de HAS, 70% obesidad, 60 % enfermedades cardiovasculares y 40% dislipidemias.⁽⁴⁰⁾

Aun si se aceptan como validas las estimaciones más conservadoras, no existe otra enfermedad crónica (sin tomar en cuenta los componentes del propio síndrome) que afecte un mayor numero de 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, pero sobre todo el establecimiento del diagnóstico de SM en la población infantil.⁽¹⁰⁾

En el Diagnóstico de salud del 2006, de la Unidad Medico Familiar (UMF) No.94 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) se reportaron 16 (0.15%) casos de obesidad de una población de 10 446 niños de 5 a 9 años de edad y en una población de 15 426 entre 10 a 19 años 27(0.17%) casos, ocupando el decimoprimer lugar como causa de atención medica.⁽⁴¹⁾ En ésta misma unidad se han realizado estudios respecto al SM en relación a la congruencia clínico diagnóstico terapéutica en el 2004, en la que se habla de menos del 30% de congruencia. Así mismo en el 2007 se realizó una tesis en relación al tamiz de factores de riesgo y aspectos clínicos-metabólicos para SM. Reportando en sujetos adultos sanos un 37.23% con SM,⁽⁴²⁾ sin embargo ambos estudios se han

realizado en población adulta, no existiendo antecedentes locales de un estudio en población infantil, y dado el comportamiento epidemiológico de las entidades que lo conforman, así como del propio síndrome en el grupo poblacional infantil, resalta la importancia de la detección en dicho grupo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo social, cultural y familiar ha condicionado cambios importantes en los estilos de vida en la población general, en los aspectos de alimentación, actividad física, sedentarismo, estrés, etc., y con ello se ha favorecido a la presencia de enfermedades crónico-degenerativas a edades cada vez más tempranas, observándose una mayor morbilidad en niños y adolescentes en entidades como: obesidad, diabetes mellitus y dislipidemias, las cuales al asociarse determina la integración del síndrome metabólico (SM).

En el adulto diversos organismos (OMS, La sociedad Europea de endocrinología, la OPS y recientemente la Federación Internacional de Diabetes (IDF)), han iniciado una campaña para el adecuado diagnóstico y determinación de esta alteración. A este Síndrome se le ha reconocido una alta morbilidad y mortalidad, derivado de que sus componentes son reconocidos al mismo tiempo como factores de riesgo cardiovascular. Entre éstas investigaciones se ha podido demostrar que aquellos adultos que presentan éstas enfermedades, incluyendo el SM, presentaban en su niñez factores de riesgo o alteraciones subclínicas no diagnosticadas. Es importante señalar que autores como Alexanderson, encontró la presencia del SM hasta en un 25%, en niños y adolescentes aun sin sobrepeso u obesidad, pero que presentaban antecedentes en familiares con obesidad, hipertensión, diabetes o dislipidemias.

Aun con estos reportes no se le ha dado la importancia para la búsqueda, diagnóstico y tratamiento del SM, ya que se le considera una entidad exclusiva de

los adultos, por ende la pesquisa en niños, aun en aquellos con factores de riesgo francos no se realiza, incluso se observa una ausencia de éste tipo de detección en programas de las diversas instituciones de salud, ello se hace evidente en los criterios de edad para la determinación preventiva de glucosa y colesterol, lo cual se centra en mayores de 20 años.

Se ha observado que en los diversos escenarios de atención médica se privilegia las acciones con enfoque curativo del paciente que presenta ya una enfermedad o daño, y poco o de manera nula se realiza una práctica centrada a la prevención o detección del SM de manera directa y específica. En el reporte de salud de la UMF. 94 del 2006 se menciona un comportamiento epidemiológico de las entidades que conforman dicho síndrome ya que sigue siendo la HAS y DM las primeras causas de demanda asistencial, así como de morbi-mortalidad; la obesidad y dislipidemias, aunque son reportadas, generalmente aparecen como un segundo diagnóstico, por lo que no se le da la importancia que estas merecen. De acuerdo a este reporte la HAS genero el 19% como causa de demanda en la consulta externa, la DM el 12.4%, los trastornos de lípidos en un 1.2% y la obesidad el 0.6%. Estos datos integran a niños, adolescentes y adultos, no habiendo una diferenciación por grupo de edad, por lo que no se cuenta con un registro de SM.

Es por ello que surge la siguiente interrogante:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál es la frecuencia del síndrome metabólico en la población de 6 a 16 años de edad, atendida en la UMF 94 del IMSS?

OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la frecuencia del síndrome metabólico en la población de 6 a 16 años de edad atendida en la UMF. 94 del IMSS.

Objetivo específico

1. Identificar los factores de riesgo, datos clínicos y químicos que integran el SM en niños y adolescentes de 6 a 16 años de edad aparentemente sanos.
2. Identificar los datos clínicos de las entidades como DM, HAS, obesidad, acantosis nigricans y acné que conforman el SM. en la población de 6 a 16 años de edad.
3. Conocer los valores de las determinaciones de glucosa colesterol y triglicéridos en población de 6 a 16 años, que integren el SM

EXPECTATIVA EMPIRICA

Con la búsqueda intencionada del SM se encontrará una frecuencia mayor del 25%, en población aparentemente sana atendida en un primer nivel de atención.

IDENTIFICACION DE VARIABLES

Variable de estudio:

- Integración del SM

VARIABLES UNIVERSALES:

- Edad.
- Sexo.

CUADRO DE VARIABLES DE ESTUDIO

Ver anexo 4.

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Observacional descriptivo, transversal, prolectivo

METODOLOGIA:

UNIVERSO:

- Derechohabientes del IMSS.

POBLACIÓN:

- Derechohabientes de 6 a 16 años del IMSS

MUESTRA

- Derechohabientes de 6 a 16 años adscritos a la UMF. 94 del IMSS.

DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Con apoyo del programa Epi-Info V 6.0 para muestras poblacionales considerando una población de 18914 con edad de 6 a 16 años, con una prevalencia esperada del SM en niños de 38.7% y un peor esperado de 25 %, con un nivel de confianza de 99 % más pérdidas se obtuvo un total de 150 participantes.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico por conveniencia.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA:

Criterios de inclusión

1. Derechohabientes de la UMF. 94 de 6 a 16 años, cualquier turno de adscripción.
2. Que el familiar responsable acepte la participación de su hijo, en el caso de los adolescentes también se considerará la aceptación de participar, ambos bajo consentimiento informado.
3. Ambos sexos.
4. Que permitan la recolección de datos y las determinaciones clínicas y químicas en sangre periférica de glucosa, colesterol y triglicéridos.
5. Sin registro en el expediente de diagnóstico de diabetes mellitus, alteración tiroidea, patología cardiovascular e HAS.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN: No necesario

PROCEDIMIENTO PARA INTEGRAR LA MUESTRA:

Se realizó por parte del investigador la invitación individualizada a las personas adultas que se encontraban en las instalaciones de la UMF 94 y que llevaban a un niño o adolescente de entre 6 a 16 años de edad. Se les explicó el objetivo del estudio, así como la forma en que participarían en el mismo. Quienes aceptaron que sus hijos fueran incluidos en el estudio, se les entregó un formato de consentimiento informado (Anexo 1), recabando así la firma de ambos. Se utilizó

el formato de Historia clínica (anexo 2) para la recolección de los datos de interés para el estudio.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.

En el Anexo 2, 5, 6,7 y 8

DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO

Hoja de recolección de datos elaborada ex profeso para ello se utilizo el formato de historia clínica modificada para la búsqueda intencionada del SM, utilizando un número de folio progresivo. Se incluyo en el primer apartado los datos generales del paciente como: nombre (siglas) o pseudónimo, edad, sexo, filiación con agregado, consultorio, turno, escolaridad. En el segundo bloque se registraron los antecedentes heredofamiliares de importancia para el SM, tales como: Diabetes, hipertensión arterial sistémica, obesidad, dislipidemia o antecedente en familiares de síndrome metabólico. El tercer bloque corresponde a datos de somatometría requeridos como peso, talla, determinación de IMC el cual se registro de acuerdo a los parámetros de percentil de la CDC para cada sexo (Anexo 5 y 6) y valor de la tensión arterial (anexo 7 y 8). El cuarto bloque contiene datos clínicos correspondientes a la: presencia de acné y acantosis nigricans. En el quinto bloque se registraron las determinaciones en sangre periférica de glucosa, colesterol y triglicéridos y el último bloque corresponde al establecimiento del diagnóstico de SM a partir de la presencia 3 parámetros positivos investigados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

El análisis de datos se realizó con estadística descriptiva, determinación de media y desviación estándar, para variables universales, determinación porcentual para indicadores del SM, se utilizó el coeficiente phi para ver la influencia del género con el Dx. de SM y coeficiente de correlación Tau T del IMC con respecto al género con presentación de resultados en cuadros y figuras.

CONSIDERACIONES ETICAS:

Es considerada una investigación con riesgo mínimo, por ser un estudio prospectivo empleando 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 periférica en el niño y adolescente con presencia del familiar responsable y con equipo desechable, personalizado.

El estudio se fundamenta legalmente en los principios de ética, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Código de Núremberg la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas hasta Estocolmo en el año 2002, , así como los códigos y normas internacionales vigentes en materia de investigación clínica. La aplicación de dichos principios se realizará con cumplimiento del respeto por las personas, al conservar su anonimato, y la integridad de los participantes, más aun por considerarse menores de edad, para lo cual se solicitará al familiar su anuencia y presencia en todos y cada uno de los procedimientos realizados para los fines de éste estudio. Justicia y equidad, ya que podrán retirar del estudio al menor, si así lo decide el familiar responsable sin deterioro o represalia en su asistencia médica, así mismo se abre la participación a que sea voluntaria. Beneficio, ya que se busca de manera intencionada la integración del síndrome metabólico en niños y adolescentes que per se, incluye la determinación desde factores de riesgo y entidades relacionadas con lo cual su beneficio principal al participante es la detección oportuna.

RESULTADOS

De los 150 participantes, el comportamiento de los datos sociodemográficos con respecto a la edad fue una mayor frecuencia en el rango de 6 a 9 años, con una media de 9.77 ± 2.5 años, y con relación al sexo 80(53%) pertenecieron al femenino. (Cuadro 1).

Cuadro 1 Datos Socio-demográficos

PARÁMETRO	FRECUENCIA	%
EDAD		
6 a 9	70	47%
10 a 13	67	45%
14 a 16	13	8%
Total	150	100%
SEXO		
Masculino	70	47%
Femenino	80	53%
<i>Total</i>	<i>150</i>	<i>100%</i>

Fuente: Historia clínica de participantes UMF. 94 IMSS. Año 2008

Respecto a los factores de riesgo de índole hereditario se observó en la muestra que 127 (85%) tenían algún familiar con DM; en 118(79%) con obesidad, 113(75%) HAS, 67(45%) dislipidemias, 49(33%) SM, y 44(29%) con alteraciones cardiovasculares.

En relación a los indicadores clínicos alterados que conformaron el SM, se observó que de acuerdo al IMC 48(32%) reporta obesidad y 20(13%) sobrepeso; la TA se encontró en 30(20%) como alterada; la presencia de acné en 7(5%) y acantosis nigricans en 28(19%). (cuadro 2)

Cuadro 2 Distribución de los Indicadores clínicos

INDICADOR	SEXO				Total	%
	Masculino	%	Femenino	%		
Indice de Masa Corporal IMC						
Normal	31	44%	51	64%	82	55%
Sobre peso	9	13%	11	14%	20	13%
Obesidad	30	43%	18	22%	48	32%
TOTAL	70	100%	80	100%	150	100%
Tau T -.152 p .024						
Tensión Arterial						
Normal	60	97%	60	89%	120	80%
Alterado	10	3%	20	11%	30	20%
TOTAL	70	100%	80	100%	150	100%
Phi: 0.134 p 0.102						
Acné						
Si	4	6%	3	4%	7	5%
No	66	95%	77	96%	143	95%
TOTAL	70	100%	80	100%	150	100%
Phi:0.046 p 0.569						
Acantosis Nigricans						
Si	17	24%	11	14%	28	19%
No	53	76%	69	86%	122	81%
TOTAL	70	100%	80	100%	150	100%
Phi:0.135 P. 0.099						

FUENTE: Valoración clínica de participantes en la UMF 94 del IMSS. Año 2008
(Criterios de la ATP III y percentiles de tablas de CDC)

Ahora bien en relación a los indicadores químicos, se registró hipertrigliceridemia en 93(62%), hipercolesterolemia 35 (23%) e hiperglucemia 16(11%). (cuadro 3)

Cuadro 3 Indicadores químicos para el Diagnóstico de Síndrome Metabólico.

INDICADOR	FRECUENCIA	%
Glucosa		
Normal	134	89%
Alterado	16	11%
Total	150	100%
Colesterol		
Normal	115	77%
Alterado	35	23%
Total	150	100%
Triglicéridos		
Normal	57	38%
Alterado	93	62%
Total	150	100%

FUENTE: Valoración medica realizada en la UMF 94 del IMSS Año 2008

En los indicadores clínicos y químicos con los que se integró el SM, destacaron de acuerdo al sexo algunos parámetros, así en el masculino se reportó obesidad en 30(43%) con un valor de Tau de 152 (p0.024); acantosis en 17(24%) con valor de phi 0.135 (p 0.099); acné en 4(6%) con phi de 0.046 (p 0.569). En tanto en el sexo femenino destacó la alteración de las cifras de la TA en 20(11%), valor de phi de 0.134 (p 0.102), glucosa capilar elevada en 9(11%) una phi de 0.020 (p 0.805), colesterol capilar elevado en 19(24%) y triglicéridos en 53(66%) con valor de phi de 0.094(p 0.252). (Cuadro 4)

Cuadro4 Indicadores para el Diagnóstico de SM con respecto al sexo

INDICADOR	SEXO				TOTAL	%
	MASCULINO	%	FEMENINO	%		
INDICE MASA CORPORAL						
Normal	31	44%	51	64%	82	55%
Sobre peso	9	13%	11	14%	20	13%
Obesidad	30	43%	18	22%	48	32%
Tau T -.152 p .024	SUBTOTAL	70	100%	80	150	100%
TENSION ARTERIAL						
Normal	60	97%	60	89%	120	80%
Alterado	10	3%	20	11%	30	20%
Phi: 0.134 p 0.102	TOTAL	70	100%	80	150	100%
ACNE						
SI	4	6%	3	4%	7	5%
NO	66	95%	77	96%	143	95%
Phi:0.046 p 0.569	TOTAL	70	100%	80	150	100%
ACANTOSIS NIGRICANS						
SI	17	24%	11	14%	28	19%
NO	53	76%	69	86%	122	81%
Phi:0.135 P. 0.099	TOTAL	70	100%	80	150	100%
GLUCOSA CAPILAR						
Normal	63	90%	71	89%	134	89%
Alterada	7	10%	9	11%	16	11%
Phi:0.020 p 0.805	TOTAL	70	100%	80	150	100%
COLESTEROL CAPILAR						
Normal	54	77%	61	76%	115	77%
Alterado	16	23%	19	24%	35	23%
Phi: 0.011 p 0.897	TOTAL	70	100%	80	150	100%
TRIGLICERIDOS CAPILAR						
Normal	30	43%	27	34%	57	38%
Alterado	40	57%	53	66%	93	62%
Phi: 0.094 p 0.252	TOTAL	70	100%	80	150	100%

FUENTE: Determinación clínica-química en niños y adolescentes con base a los criterios de la ATP III modificada y percentiles de la CDC. UMF. 94 IMSS. Año 2008

Considerando el total de participantes solo 24(16%) no presentaron algún factor relacionado con el SM, en el resto es decir 126(84%) si se identificó algún parámetro, así con un factor fueron 45(30%); dos 31(20.6%); tres 34(22.66%), cuatro 15(10%) y con cinco a más factores 1(0.66%).

La integración del síndrome metabólico se identificó en 50(33%) de los participantes, de dicho porcentaje el 18% correspondió al sexo masculino, con un valor de “phi” de 0.586 y una “p” 0.000. (Cuadro 5)

Cuadro 5 Distribución por género del Síndrome Metabólico

		Sexo				Total	%
		Masculino		Femenino			
		Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Síndrome Metabólico	SI	27	18	23	15.3	50	33.3
	NO	43	28.6	57	38	100	66.6
Total		70	45	80	55	150	100
phi .586 p .000							

FUENTE: Participantes de la UMF. 94 IMSS. Año 2008.

ANALISIS DE RESULTADOS

La distribución de los participantes por sexo mostró una diferencia porcentual mínima a favor de los varones, con lo que puede considerarse la homogeneidad respecto al género. El comportamiento por edad y sexo coincide con los datos emitidos en el diagnóstico de salud de la UMF de estudio ⁽⁴¹⁾ en donde se muestra que el sexo femenino es el de mayor frecuencia en la pirámide poblacional y en la demanda de atención médica; así mismo, la edad muestra similitud a la reportada en estudios realizados por otros autores como Cruz,⁽¹²⁾ Pimentel ⁽¹⁴⁾ y cols.

De los factores de riesgo hereditarios encontrados en los participantes, semejante a lo reportado por Cruz⁽¹²⁾, es la diabetes mellitus la que encabeza dichos factores; seguido de otros no menos importantes como la obesidad, lo cual resalta su importancia si recordamos que en más de la mitad de los portadores de SM se asocia a obesidad severa según Weiss,⁽⁴⁶⁾ y en el tercer lugar se reportó la hipertensión arterial, por lo que se debe tener en cuenta la recomendación del Programa Nacional de Educación para el colesterol en niños y adolescentes⁽²⁰⁾, en relación a realizar una búsqueda intencionada del SM en esta población. Hay que enfatizar que la población estudiada muestra alteración importante del IMC conforme a las tablas del Centro de Control de Enfermedades (CDC) y comparados los datos con lo reportado en la Encuesta nacional de Salud (ENSA 2006)⁽¹⁹⁾ se estableció un incremento de obesidad a lo ya reportado, esto obliga a reflexionar sobre las medidas que en éstos niños y adolescentes deben implementarse.

En este trabajo, aunque pareciera un dato favorable el haber encontrado una baja correlación de la tensión arterial alterada con el sexo femenino y mostrando una menor frecuencia a lo descrito por Pimentel y cols,⁽¹⁴⁾ no se debe ignorar su verdadera importancia, hay que recordar que se estudió a una población infantil aparentemente sana.

Infortunadamente de los datos clínicos evidentes a la exploración como es la acantosis nigricans, se encontró casi en una quinta parte en la población de estudio y aun así estos datos están por debajo de lo encontrado por otros autores como Anaribar,⁽³³⁾ Salesa⁽⁴⁴⁾ y Dietz,⁽⁴⁵⁾ aunque debe considerarse tanto las características de la piel de la población de estudio, así como que especialmente la manifestación clínica de acantosis se ha reportado en edades de adolescencia temprana, además que ha dicha edad no se ha reconocido una franca hiperinsulinemia.

En los aspectos clínicos se mostro una baja evidencia para pensar o integrar el SM, contrario a lo encontrado en los indicadores químicos, ya que en más de la mitad de la población se reporto Hipertrigliceridemia, dato muy semejante a lo referido por Cruz y Goran,⁽¹⁵⁾ aunado a lo cual pudiera explicarse debido a un trastorno alimentario o al habito de ingesta de carbohidratos complejos a ésta edad, ya que se ha demostrado que éstos son precursores de resistencia a la insulina, ya que la hipertrigliceridemia aumenta los depósitos de grasa en tejido adiposo y en forma crónica llega a la inhibición de la secreción de insulina. Otros

parámetros alterados, en ésta investigación, con valores nada despreciables fue la presencia de hiperglucemia e hipercolesterolemia.

La integración del síndrome metabólico en este estudio en más de un tercio de la población estudiada, aunque semejante al valor reportado por Cruz M. Weigebst y col. ⁽¹²⁾, Pimentel A ⁽¹⁴⁾ pero casi el doble del descrito por Ceballos L, López J, Jurado A ⁽³⁹⁾ es por demás un dato alarmante, sobre todo si se tiene presente la edad de los participantes como la niñez y adolescencia y que los factores de riesgo, así como la comorbilidad relacionada que se registró y de manera preponderante la obesidad presenta un crecimiento exponencial, lo cual por otro lado puede aprovecharse para el abordaje terapéutico y anticipatorio en dicha población.

CONCLUSIONES

Con la búsqueda intencionada del SM, se logró identificar en población infantil y adolescente aparentemente sana en un tercio de ésta, lo cual rebasa el reporte de algunos datos descritos en la literatura y que establece el primer antecedente de ello en la unidad médica de estudio de primer nivel del IMSS.

De los factores de riesgo lo encabeza la carga genética de diabetes mellitus, considerado como no modificable; y la obesidad e hipertensión, como potencialmente modificables, esto último siempre y cuando se incida en el estilo de vida del individuo.

De los datos químicos, la observación en la frecuencia de presentación de datos alterados en orden decreciente es la presencia de hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia e hiperglucemia.

Se confirmó clínicamente que la obesidad encabeza la comorbilidad en la población estudiada, seguida de la alteración de la tensión arterial y aunque en mínimo porcentaje la acantosis nigricans y acné, éstos últimos presentes sobre todo en el género masculino.

Los dos aspectos fundamentales en la integración del SM, fue el clínico ya referido y el otro aspecto el químico en el cual también se logró corroborar de acuerdo al punto de corte de la NCEATP-III modificado para edad infantil y con lo cual se concretó la integración de dicho SM, por lo que se sustenta su aplicación manera complementaria para la toma de decisión de manejo por el médico familiar.

SUGERENCIAS

Dado la frecuencia del SM reportado se debe considerar la implementación del tamizaje para la búsqueda de dicho síndrome en población infantil y adolescente.

Promoción sobre los cambios de estilo de vida, especialmente en el manejo de dieta y ejercicio con la finalidad de abatir los factores de riesgo modificables relacionados con el SM.

Seguimiento de la población estudiada a través de una investigación interventiva y de cohorte, con mayor importancia al seguimiento en aquellos niños con hipertrigliceridemia y de manera intencionada los hábitos de alimentación.

Integrar un equipo de Trabajo multidisciplinario coordinado por el médico familiar para la sensibilización y seguimiento de pacientes con factores de riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Quibrera-Infante R. Concepto e historia del síndrome metabólico. "En": González-Chávez A, Lavalle GF, Ríos GJ, Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México: Intersistemas SA de CV, 2004. 1: 01-06
2. Cabalé VM, Sánchez SD, Flores SA. Prevalencia del síndrome metabólico en dislipidémicos. Inst. Cardiología y cirugía cardiovascular; Rev. cubana Med. 2006; 45 (3) URL http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol45_3_06/med04306.htm
3. Alpízar M. Aguilar C. La diabetes mellitus tipo 2 y el síndrome de disfunción cardiometabólica (SDC) En: Aldrete J., editor. Guía para el manejo integral del paciente diabético. México: El manual moderno, S.A. de C.V.; 2001:45-50).
4. Saldaña CMM, Bautista SL. Síndrome de resistencia a la insulina: una perspectiva desde la medicina familiar. Archivos en medicina familiar. 2004; 6(3): 64-65
5. González-Chávez A, Lavalle GF, Elizondo AS, Malanco HLM, Camacho AJ. Conceptos actuales, criterios diagnósticos y algunas consideraciones sobre la fisiopatología del síndrome metabólico. En": González Chávez A, Lavalle González F, Ríos Gonzales J, Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México: Intersistemas SA de CV, 2006. 2: 01-06
6. Presentan Síndrome metabólico 37.7 por ciento de mexicanos. Disponible en URL. <http://www.milenio.com/index.php/2007/08/02/101414/>
7. Afecta el Síndrome metabólico AL 37% de La población en Santiago. URL <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/291877.afecta-el-síndrome-metabólico-al-37x-de-po.html>
8. Lerman GI, Aguilar-Salinas CA, Gómez PFJ, Reza AA, Hernández JS, Vásquez CC y col. Posición de La sociedad mexicana de nutrición y endocrinología, sobre la definición, fisiopatología y diagnóstico. Características Del síndrome metabólico en México. Rev. Endocrinología y nutrición. 2004; 12 (3) : 109-122.
9. Rodríguez PAM. Enfoque actual: síndrome metabólico. Rev. Cub. End. 2002; 13 (3): 238-52

10. 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
11. Secretaría de Salud. Programa de Acción: Enfermedades Cardiovasculares e Hipertensión Arterial. México D.F; 2001: 18-40
12. Cruz M L, Weigelsberg MJ, Huang TT, Ball G, Shaibi GQ, Golan MI. The metabolic syndrome in overweight Hispanic youth and the role of insulin sensitivity. *J Clin endocrinol metabolic.* 2004; 89(1): 108-113
13. Ochoa C, MD, PhD. Síndrome metabólico en niños y adolescentes, una nueva epidemia. El síndrome de resistencia a la insulina y su repercusión en los niños y adolescentes. En": González Chávez A, Lavalle González F, Ríos Gonzales J, Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. México: Intersistemas SA de CV, 2006. 2: 105-26
14. Pimentel A, Oliveira C, Franca N. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR). *J. pediatric*, 2007; 83(1): 21-26.
15. Cruz M, Goran M. The metabolic syndrome in children and adolescents. <http://www-hsc.usc.edu/~goran/PDF%20papers/R35.pdf>
16. Encuesta nacional de México (ENSA-2000). Secretaría de salud, México, D.F. 94-116
17. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, Diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications, part I: Diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *Diab med.* 1998; 15: 30-35.
18. Posadas C. Obesidad y el síndrome metabólico en niños y adolescentes. *Rev. endocrinología pediátrica.* 2005; 13 (3) supt. 1: S45-S46.
19. Rivera J, Cuevas L, Shamah T, Villalpando S, Ávila MA, Jiménez A. Estado nutricional. En: Olaiz G, Rivera J, Shamah T, Rojas R, Villalpando S, Hernández M, y col, editores. Encuesta nacional de salud y nutrición. México 2006: 85-103.

20. Pajuelo J, Rocca J, Gamarra M. Obesidad infantil: sus características antropométricas y bioquímicas. *An. Fac. med. Ene./Mar.* 2003; 64 (1): 21-26.
21. Guidiano R, Melo A. Diagnosis of overweight and obesity in schoolchildren: utilization of the body mass index international standard. *J pediatrics.* 2004; 80 (2): 129-134
22. IMSS. Editores, Avendaño M, Contreras J, Coreño M, Flores S, Gonzalez A, Gutiérrez G. Programas integrados de salud. Guía técnica, niños menores de 10 años. 2003: 33-47
23. Organización mundial de la salud. URL. <http://www.who.int/topics/obesity/es/>
24. Pajuelo J, Pando R, Leyva M, Hernández K, Infantes R. Resistencia a la insulina en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Anales de la facultad de medicina. Universidad nacional mayor de San Marcos* 2006; 67: 23-29
25. Alexanderson E, Alvarado R, Ayub M, Camacho J, Cardona E, Cobo C, y col. Consenso mexicano de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. *Rev. Mex. Cardiología.* 1999; 10 (1): 3-19
26. Dandona P, Aljada A, Chaudhuri A, Mohanty P, Garg R. Metabolic syndrome, A comprehensive perspective based on interaction between obesity, diabetes and inflammation circulation. 2005; 111: 1448-54
27. Lurbe E, Torro I, Cremades B. Hipertensión arterial en niños y adolescentes Disponible en URL. <http://www.aeped.es/protocolos/nefro/13-hipertension-arterial.pdf>
28. Saieh C, Sub director médico clínica Las Condes Hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. Trabajo extraído y actualizado a la realidad de Chile. URL: <http://www2.udec.cl/~ofem/revista/revista05/artic3.htm>
29. Magarici M. El colesterol en niños y adolescentes <http://www.alimentacion-sana.com.ar/informaciones/novedades/COLESTEROL>
30. Juárez I, Anaya M, Mejía J, Games J, Sciandra M, Núñez F, Herrera J, y col. Niveles séricos de colesterol y lipoproteínas y frecuencia de hipercolesterolemia en un grupo de adolescentes de la ciudad de México. *Bol. Med. Hosp. infantil. México* 2006; 63 (3): URL:

http://scielo.unam.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-1462006000300003&lng=es&nrm=iso

31. Valsamakis G. Association of simple anthropometric measures of obesity with visceral fat the metabolic syndrome in male Caucasian and Indo Asian. *Diabetic Medicine* 2004; 21: 1339-45
32. 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
33. Aranibar-Machaca JS. Acantosis nigricans e hiperinsulinemia en niños y adolescentes obesos del Instituto Nacional de salud del niño. *Paediatrica* 8(1) 2006 :64-67 URL http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatrica/v08_n2/pdf/a03v8n2.pdf
34. Lerman G Y. Atención integral del paciente diabético. 2ª. Ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 1998. p 11-54
35. Gerich J. Insulin resistance is not necessarily an essential component of type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2000; 85(6): 2113-15
36. Carrillo-Esper R, Sánchez-Zúñiga M, Elizondo-Argueta S. Síndrome metabólico. *Rev. Fac Med UNAM* 2006; 49 (3): 98-104
37. Mejía JA, MD. Utilidad del laboratorio en el control de las dislipidemias. *Colombia Medica* 2002; (33): 41-2
38. Devaraj S, Miguelino E. *Clinical Laboratory News. B M J* 2005; 44 (1): 383
39. Ceballos L, López J, Jurado A. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en niños y adolescentes con obesidad. *An. Pediatría.* 2007; 67 (4): 352- 61.
40. Chávez –Sánchez AL, Cornejo B, De la Cruz MC, Luna AG, Vizmanos B, López-Uriarte P, Caracterización clínica y antecedentes familiares, de niños y adolescentes obesos que acuden a consulta externa de endocrinología del hospital de pediatría del centro medico nacional de occidente (CMNO), del IMSS Guadalajara, Jal, Méx.

41. Delegación no.2 noreste del distrito federal 5. 14 diagnostico de salud de la unidad médica no.94. 2006
42. González-López EM, Bautista-Samperio L, Irigoyen AE. Factores de riesgo y tamiz clínico-metabólico para síndrome metabólico en pacientes atendidos en medicina familiar. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de México, IMSS. México D.F, 2007
43. Gómez QL. Validez de cuatro glucómetros portátiles para su uso en atención primaria. *Medicina de Familia* 2002; 2 (2): 128-132
44. Barja Y, Arteaga LL, Acosta B, Hodgson MI. Resistencia insulínica y otras expresiones del síndrome metabólico en niños obesos chilenos. *Rev. méd. Chile*, mar. 2003, vol.131, no.3, p.259-268.
45. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors for adult disease. *Pediatrics* 1998; 101: 518-25. [Medline]
46. Weiss R, Dziura J, Burgert T, Tamborlane W, Taksali S, Yeckel C, et al. Obesity and the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. *N Engl J Med*. 2004;350:2362-74.

Anexo 1

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

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ por medio de la presente, acepto que mi hijo _____ participe en forma voluntaria y consciente en el estudio de investigación con el título: Integración del Síndrome Metabólico en población de 6 a 16 años de edad atendidos en un primer nivel de atención, cuyo objetivo es determinar el síndrome metabólico (SM) en la población de 6 a 16 años de edad, adscritos a la UMF. 94 del IMSS. Y que ha sido registrado ante el Comité Local de Investigación Médica.

Declaro que se nos ha otorgado información amplia y precisa sobre mi participación en dicho estudio, el cual será realizado por el Médico Residente Juan Carlos Hernández Pérez a quien podré localizar en el número telefónico 57326058 para la aclaración a cualquier duda relacionada con este estudio. Por lo que declaro lo siguiente:

Acepto que a mi hijo se le realice una historia clínica, incluyendo una exploración física completa, en la que se revisará de manera completa, tomando peso, talla y medición de la cintura, así como la toma de una muestra de sangre por medio de la punción periférica de uno de los dedos de la mano, con material desechable, para poder determinar los niveles de glucosa, colesterol y triglicéridos.

Se me ha referido que los datos personales de identificación serán mantenidos en privacidad cuando se den a conocer los resultados obtenidos en este estudio. Así como solo serán usados para efecto de la investigación.

Se nos ha reiterado que la investigación implica lo siguiente;

Riesgos: Mínimos ya que no se necesita de técnicas especiales o invasivas para la realización de los estudios ya mencionados.

Inconvenientes: Acudir puntualmente el día en que se me cite llevando a mi hijo en ayunas, en donde tardare el tiempo necesario para la realización de las pruebas y mediciones que se me han referido.

Beneficios: se nos informara al momento de terminar el estudio las cifras obtenidas de glucosa, colesterol y triglicéridos. Estoy consciente de que los datos se emplearan con el fin de diagnosticar la enfermedad llama síndrome metabólico y si se detecta puede ser atendido con su medico familiar en esta misma unidad. Que puedo retirar a mi hijo(a) en el momento que así lo decida y que conservo los derechos de atención en la unidad médica. Estoy consciente que los resultados son para un estudio que puede ser publicado y en donde se me ha dado la seguridad de mantener el anonimato de mi hijo(a), y que el investigador responsable de este trabajo médico residente que en caso de surgir alguna duda o riesgo en el estudio me lo informará de inmediato.

LUGAR Y FECHA.

Nombre y firma del paciente

Testigo o Tutor

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR

Anexo 2
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DELEGACIÓN NORTE DEL DF.
 UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94
 JEFATURA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
 HISTORIA CLÍNICA

Folio:

1. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre	
Afiliación	
Consultorio y Turno	
Sexo	
Edad	
Escolaridad	
Teléfono	

2. FACTORES DE RIESGO:

Antecedentes Heredo Familiares

Diabetes Mellitus	SI	NO
Hipertensión Esencial	SI	NO
Enfermedades cardiovasculares	SI	NO
Obesidad	SI	NO
Dislipidemia	SI	NO
Síndrome metabólico	SI	NO

3. DATOS CLINICOS:

Somatometria:

INDICADOR	RESULTADO	NORMAL	ALTERADO
Peso			
Tensión arterial			
Sistólica			
Diastólica			
Talla			

Indicador	Resultado	Normal	Sobrepeso	Obesidad
IMC				

IMC: Índice Masa Corporal

ACNE	SI	NO
ACANTOSIS NIGRICANS	SI	NO

4. Elementos Químicos:

Indicador	Resultado	Normal	Alterado
Glucosa			
Colesterol			
Triglicéridos			

5. Numero de factores presentes en el Individuo para integrar síndrome metabólico.

Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete+

6. Diagnostico definitivo:

SINDROME METABÓLICO	SI	NO
---------------------	----	----

Anexo 3

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 DELEGACIÓN NORTE DEL DF.
 UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 94
 JEFATURA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
 HOJA DE CONCENTRACION DE LOS DATOS

No	Nombre	Afiliación	Cónsul.	Turno		Edad años	Sexo		IMC		Tensión Arterial		Glucosa		Triglicéridos		Colesterol		Antecedente heredofamiliar			SM	
				Mat	Vesp.		M	F	NL	AL	NL	AL	NL	AL	NL	AL	NL	AL	HAS	DM	DL	SI	NO
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							

Consul: Consultorio; Mat: Matutino; Vesp: Vespertino; M: Masculino; F: Femenino; IMC: Índice Masa Corporal; NL: Normal; AL: Alterado; HAS: Hipertensión arterial sistémica; DM: Diabetes mellitus ; DL: Dislipidemia; SM: Síndrome metabólico;

(ANEXO 4) CUADRO DE VARIABLES

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores de la variable	Tipo de variable	Escala de medición	Categorización
Variable de estudio: Integración del síndrome metabólico	Es la combinación de factores familiares y características clínicas y químicas presentes en un individuo relacionadas con la resistencia a la insulina, Cualquier grado de intolerancia a carbohidratos, hipertensión arterial, dislipidemia y/u obesidad	Es la combinación de 3 o más factores relacionados con la resistencia a la insulina, evaluada a través de la historia clínica con una búsqueda intencionada de elementos relacionados con dicha resistencia, que para este trabajo se considerarán como indicadores: factores de riesgo, aspectos clínicos y determinación de elementos químicos en los sujetos de estudio.		Cualitativa	Nominal	SI (con 3 a más elementos) NO (con 2 a menos elementos)
		Factores de riesgo	Se considerarán aquellos como: Antecedentes heredo familiares de DM, HAS, obesidad, dislipidemia.	Cualitativa	Nominal	Si No
		Datos clínicos	Obesidad conforme a los valores del IMC de la tabla de la Center for Disease Control and Prevención (CDC)	Cualitativa	Ordinal	Normal (IMC de 18 a 24.9 kg/m ²) Sobrepeso (IMC de 25 a 29.9Kg/m ²) Obesidad (>30kg ²)
			HAS , valores de tensión arterial, acuerdo a lo establecido para edad y sexo por la Task Force on High Blood Pressure in children and adolescents. Pediatrics 1996	Cualitativa	Nominal	Normal (≤ percentila 85) Alterada (> a la percentila 85) (anexo 7)
			Acantosis nigricans por la presencia de hiperpigmentación en pliegues cutáneos.	Cualitativa	Nominal	Si No
			Acné , presencia de lesiones papulopustulosas en piel	Cualitativa	Nominal	Si No
		Elementos Químicos	Glucosa , valor de glucosa capilar con punto de corte conforme a la NCEP-ATP III modificado	Cualitativa	Nominal	Normal (<110mg/dl) Alterada >100mg/dl)
			Colesterol , valor de colesterol capilar con punto de corte conforme a la NCEP-ATP III modificado	Cualitativa	Nominal	Normal (<170mg/dl) Alterada (> 171mg/dl)
			Triglicéridos , valor de triglicéridos capilar con punto de corte conforme a la NCEP-ATP III modificado	Cualitativa	Nominal	Normal (<75mg/dl) Alterada (>71mg/dl))

VARIABLES UNIVERSALES

Nombre de la variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Categorización
Edad	Periodo cronológico de vida extrauterina contado a partir del nacimiento hasta la actualidad	Periodo de vida extrauterina referida por el tutor.	Cualitativa	De intervalo	6 a 9 años 10 a 13 años 14 a 16 años
Sexo	Determinación fenotípica y genotípica de lo masculino y lo femenino	Se tomaran las características físicas que presente cada individuo	Cualitativa	Nominal	F) Femenino M) Masculino
Escolaridad	Periodo de tiempo a la cual se asistió a la escuela	Grado máximo de estudios completo que exprese el paciente o tutor de este.	Cualitativa	Ordinal	1. Aun en primaria 2. Primaria terminada 3. Aun en secundaria 4. Secundaria completa 5. Bachillerato

Anexo 7

Appendix 1. Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile															
Age, years	Blood pressure percentile	Systolic blood pressure (mm Hg)							Diastolic blood pressure (mm Hg)						
		Percentile of height							Percentile of height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Adapted with permission from National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. Pediatrics 2004;114(2 suppl 4th report):558.

Anexo 8.

Appendix 2. Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile

Age, years	Blood pressure percentile	Systolic blood pressure (mm Hg)								Diastolic blood pressure (mm Hg)					
		Percentile of height								Percentile of height					
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Adapted with permission from National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004;114(2 suppl 4th report):559.