



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NÚMERO 20**

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABOLICO EN NIÑOS Y
ADOLESCENTES DE LA UMF 20 DEL IMSS Y SU RELACION CON SU
ESTILO DE VIDA**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**

**PRESENTA:
DRA. ANA LAURA LEON SANTIESTEBAN**

**TUTORA:
DRA. SANTA VEGA MENDOZA**

**ASESOR METODOLÓGICO:
DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA**

GENERACIÓN 2009-2012



MÉXICO D.F.

2011



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.

TUTORA:

**DRA. SANTA VEGA MENDOZA
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR UMF NO. 20**

ASESOR METODOLÓGICO:

**DRA. MARÍA DEL CARMEN AGUIRRE GARCÍA
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA
FAMILIAR UMF NO. 20**

Vo. Bo.

**DRA. VICTORIA PINEDA AQUINO
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR,
MAESTRA EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
COORDINADORA CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMF 20**

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme vida, la capacidad de lograr mis metas, por su infinita sabiduría y amor.

A mis padres por su amor, confianza y paciencia.

A mi hermano Hugo por su asesoría, paciencia y conocimiento.

A mi prima Tsou San Li por su apoyo incondicional y cariño.

A mis abuelos por su confianza y apoyo.

A mis mascotas, Samantha y Collette por su amor, por compartir mis alegrías y tristezas, por su solidaridad, por hacer mi vida más alegre.

A mis Amigos América y Rodrigo por compartir trabajo, esfuerzo, frustraciones y alegrías.

INDICE

TITULO	I
RESUMEN	II
ANTECEDENTES	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
OBJETIVOS	10
JUSTIFICACION	11
METODOLOGIA	14
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	39
CONCLUSIÓN	43
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFIAS	45
ANEXOS	48

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABOLICO EN NIÑOS Y
ADOLESCENTES DE LA UMF 20 DEL IMSS Y SU
RELACION CON SU ESTILO DE VIDA.**

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABOLICO EN NIÑOS Y ADOLESCENTES DE LA UMF 20 DEL IMSS Y SU RELACION CON SU ESTILO DE VIDA

León-Santiesteban Ana Laura¹, Vega-Mendoza Santa², Aguirre-García María del Carmen³

- 1- Médico Residente de tercer año del Curso de Especialización en Medicina Familiar.
- 2- Médico Familiar, profesor adjunto del Curso de Especialización en Medicina Familiar.
- 3- Médico Familiar, profesora titular del Curso de Especialización en Medicina Familiar.

INTRODUCCION: El síndrome Metabólico tiene un impacto progresivo en escolares y adolescentes **OBEJTIVO:** Determinar el síndrome metabólico en escolares y adolescentes y su relación con su estilo de vida. **METODOLOGIA:** Estudio transversal analítico en 162 escolares y adolescentes entre 6 y 15 años de la UMF 20 del IMSS durante junio del 2011. Se utilizaran los criterios de Cook y col. para determinar síndrome metabólico (TA, diámetro de la cintura, Nivel de triglicéridos, glucosa y colesterol), test de autoestima de Lucy Reild, cuestionario sobre actividad física (IPAQ) y recordatorios alimentación diaria para determinar ingesta total de calorías, los datos se analizaron con estadística univariada (frecuencias y porcentajes) bivariada (J^2). OR con IC 95%. **RESULTADOS:** Se encontró una prevalencia de SM en un 15%, sin que se observaran diferencias significativas entre sexo, grupo etario y escolaridad, el antecedente heredofamiliar estadísticamente más significativo fue la hipetrigliceridemia ($p= 0.017$). Los criterios diagnósticos para SM se presentaron en la siguiente prevalencia, TA alta en el 95%, aumento en el diámetro de la CA 91.7% ($p=0.000$), niveles elevados de glucosa y triglicéridos 54.2% ($p=0.029$), 91.7%($p=0.000$) respectivamente; así mismo se detecto sobrepeso en el 21%, obesidad 63% ($p=0.000$), acantosis nigricans en el 25% de los individuos con SM. ($p=0.000$). **CONCLUSIONES:** La prevalencia del SM se ha incrementado progresivamente en edades tempranas (8-10 años), los Criterios de Cook resultaron significativos en la determinación del mismo, motivo por el cual debe de implementarse estrategias encaminadas a la detección y control de este, tomando en cuenta los factores predisponentes y la asociación de los estilos de vida de los individuos.

PALABRAS CLAVES: síndrome metabólico, escolares, adolescentes, niños, estilos de vida, prevalencia.

PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN CHILDREN AND ADOLESCENTS TO UMF 20 IMSS AND HIS RELATIONSHIP WITH THEIR LIFESTYLE.

León-Santiesteban Ana Laura¹, Vega-Mendoza Santa², Aguirre-García María del Carmen³

- 1- Resident MD, specializing in Family Medicine.
- 2- MD Family Medicine, associate professor of the specialization course in Family Medicine
- 3- MD Family Medicine, professor of course in Family Medicine

INTRODUCTION: Metabolic syndrome has a progressive impact in children and adolescents.

OBJETIVE: Metabolic syndrome in children and adolescents and their relationship with their lifestyle.

METODOLOGY: A cross-sectional analytical study was designed to find out the prevalence of metabolic syndrome in 162 children and adolescents (6 to 15 years old) from UMF 20 of IMSS during June 2011. Metabolic syndrome was assessed using a Cook's criteria, Lucy Reild's test was used to evaluate a self-confidence level, IPAQ's questionnaire was used to evaluate a physical activity and reminders of daily feeding was used to determine a total calorie intake. Experimental data set were analyzed with univariate and bivariate statistics.**RESULTS:** it was found a 15% of prevalence of metabolic syndrome without statistically significant differences between sexes, age group, and school level. Hypertriglyceridemia was found with the most statistically significant inherited family history in the diagnostic of metabolic syndrome ($p=0.0017$). The prevalence of diagnostic criteria for metabolic syndrome was the following: 95% showed an arterial tension high, 91.7% showed an increase in the diameter of waist ($p=0.000$) and 54.2% showed high levels of glucose and triglycerides, respectively. However, it was found that 21% of individuals with metabolic syndrome showed overweight, 63% showed obesity ($p=0.000$) and 25% showed acanthosis nigricans ($p=0.000$).**CONCLUSIONS:** The prevalence of metabolic syndrome has been enhanced substantially in school children (8-10 years old). Cook's criteria have been useful to determine a metabolic syndrome. Due to this the Mexican Institute of Social Security (IMSS) should implement strategies to improve the diagnostic and treatments of metabolic syndrome, taking in account predisposing factors and a lifestyle of patients.

KEY WORDS: Metabolic syndrome, school children, adolescents, children and lifestyle, prevalence.

ANTECEDENTES

Definición del síndrome metabólico

Reaven y col., (1988) describieron por primera vez el síndrome metabólico (SM) como un vínculo entre la resistencia a la insulina y la hipertensión, dislipidemia, diabetes tipo 2, y otros desordenes metabólicos asociados con un incremento en el riesgo muerte por arterioesclerosis cardiovascular. (1)

Actualmente se tienen identificados 6 componentes del SM, definidos por The National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (ATP III), lo cuales son:

- Obesidad abdominal
- dislipidemia aterogénica
- Presión sanguínea elevada
- Resistencia a la insulina \pm intolerancia a la glucosa
- Estado pro-inflamatorio
- Estado pro-trombotico.

Los componentes del MS se pueden dividir en factores de riesgo adyacentes, principales, y emergentes (Grundy y col., 2004), (2). Los factores de riesgo adyacentes son obesidad (especialmente obesidad abdominal), inactividad física, y dieta rica en grasas. Los factores de riesgo principales son exposición al humo de cigarro, hipertensión, niveles altos de LDL colesterol, niveles bajos de HDL colesterol, y antecedentes familiares de enfermedades coronarias prematuras. Y finalmente, los factores de riesgo emergentes son niveles elevados de triglicéridos, pequeñas partículas de LDL, resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, estado pro-inflamatorio, y estado protrombotico. (2)

Definición de los componentes del SM (Grundy y col., 2004) (2).

- La *Obesidad abdominal* es la forma de la obesidad más fuertemente asociado con el SM. Se presenta clínicamente como un incremento en el diámetro de la cintura.
- La *Dislipidemia aterogénica* se manifiesta en un análisis de rutina de lipoproteínas por el aumento en la concentración de triglicérido y baja concentración de HDL colesterol. Un análisis más detallado revela otros desordenes en las lipoproteínas, por ejemplo: incremento en constituyentes de lipoproteínas, elevadas concentraciones de apolipoproteínas B, pequeñas partículas de LDL, y pequeñas partículas de HDL.
- La *presión sanguínea elevada* está fuertemente asociada con la obesidad y comúnmente aparece en personas resistentes a la insulina. La hipertensión es comúnmente listada entre los factores de riesgo metabólicos. Sin embargo, algunos investigadores consideran que la hipertensión es menos “metabólica” que otros factores del SM. Ciertamente la hipertensión es multifuncional de origen. Por ejemplo, el incremento en la rigidez arterial contribuye significativamente a la hipertensión sistólica en personas de edad avanzada. Aun así, algunos investigadores están a favor de la presión sanguínea elevada como un componente del SM.
- La *resistencia a la insulina* está presente en la mayoría de los adultos con síndrome metabólico. Está fuertemente asociada con otros factores de riesgo metabólicos y altamente correlacionada con muertes por problemas cardiovasculares. Los pacientes con gran resistencia a la insulina frecuentemente manifiestan intolerancia a la glucosa.
- En el estado *pro-inflamatorio* se encuentran elevadas cantidades de proteínas C reactivas (CRP); estas son comúnmente encontradas en personas con SM. Un mecanismo múltiple aparentemente adyacente eleva las CRP. Una causa puede ser la obesidad, debido al exceso de tejido adiposo relacionado con citocinéticas inflamatorias que pueden provocar altos niveles de CRP.
- El estado pro-trombotico se caracteriza por un incremento en el inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1) y fibrinógeno, también asociados con el

SM. El fibrinógeno, un reactante sutil como el CRP, que aumenta en respuesta a elevados estados citocinéticos. Por consecuencia los estados pro-trombico y pro-inflamatorio pueden estar metabólicamente interconectados.

EL SM en niños y adolescentes

Los componentes del SM se presentan niños y adolescentes de igual manera que en adultos; sin embargo no existen criterios clínicos de diagnóstico tan ampliamente definidos en estas poblaciones. Los cambios desarrollados durante la infancia y la adolescencia complican la elección de puntos de corte para los factores de riesgo del SM infantil y juvenil. Además, el término de sobre peso se define de diferente manera en niños en comparación con los adultos, debido a que los niños están creciendo y cambiando todo el tiempo, por lo que es imposible definir un punto de corte para definir el sobre peso u obesidad. De hecho, recientemente el Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC, Centers for Disease Control and Prevention) ha definido el término de sobre peso sin utilizar el término de “obesidad”. El término “sobre peso” se define como el IMC \geq 95% del percentil de edad y sexo; y el término de “en riesgo de sobre peso” se define como el IMC \geq 85% del percentil de edad y sexo; ya que, la obesidad se considera como el componente clave del SM infantil y juvenil.

Recientemente se ha mostrado un aumento en la velocidad de incidencia de SM en niños y adolescentes. Sin embargo, no existe un diagnóstico estándar para el SM, lo cual dificulta la comparación de la prevalencia de SM a nivel nacional e internacional. En la literatura los criterios clínicos para el diagnóstico de SM para niños y adolescentes más ampliamente reportados son los propuestos por Cook y col., 2003; (3), Cruz y Goran, 2004; (4), de Ferranti y col., 2004 (tabla 4). (5)

Tabla 4. Criterios clínicos para el diagnóstico de SM en niños y adolescentes.

Cook y col., 2003	Cruz y Goran, 2004	De Ferranti y col., 2004
NCEP-ATP III Modificado para niños y adolescentes ≥ 3 componentes	NCEP-ATP III Modificado para niños y adolescentes ≥ 3 componentes	Extrapolación de NCEP-ATP III ≥ 3 componentes
Presión sanguínea $\geq 90\%$ del percentil de Sexo, edad, altura específica	Parecido al Cook y col.	Parecido al Cook y col.
Obesidad abdominal, diámetro de la cintura. $\geq 90\%$ del percentil de Sexo, edad, específica	Parecido al Cook y col.	Obesidad abdominal, diámetro de la cintura. $\geq 75\%$ del percentil de Sexo, edad, específica
Nivel de triglicéridos ≥ 110 mg/dl	Nivel de Triglicéridos $\geq 90\%$ del percentil según la edad, sexo y altura específica	Nivel de Triglicéridos ≥ 100 mg/dl
Niveles de glucosa en ayuno ≥ 110 mg/dl	Prueba de tolerancia a la gl ≥ 140 mg/dl Nivel de glucosa en ayunas ≥ 100 mg/dl	Parecido al Cook y col.
HDL colesterol < 40 mg/dl	HDL Colesterol $\leq 10\%$ del percentil de la edad específica.	HDL Colesterol < 50 mg/dl, ó para niños de 15-19 años < 45 mg/dl

Al igual que en el diagnóstico de SM en adultos, el diagnóstico de SM para niños y adolescentes se basa en presentar al menos 3 de los criterios listados en la tabla 4 para cada uno de los autores. Sin embargo, la definición detallada de cada criterio difiere levemente para cada autor. En el caso de los criterios propuestos por Cruz y Goran, (4), los niveles de triglicéridos, nivel de glucosa en ayuno, y HDL colesterol difieren de los propuestos por Cook y col., (3), y en los criterios de Ferranti y col.,(5) la obesidad abdominal, niveles de triglicéridos, y HDL colesterol difieren de los propuestos por Cook y col. (3)

En el año 2007 la Federación internacional de diabetes (IDF, por sus siglas en inglés de International Diabetes Federation) publicó una nueva definición de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes basada, en parte, de la definición de Síndrome Metabólico en adultos, y en los criterios establecidos para el diagnóstico de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes descritos anteriormente. La nueva definición es simple y fácil de aplicar en la práctica clínica. Es similar a los criterios en adultos, la medición de la cintura es el principal componente debido a que es un predictor independiente de la resistencia a insulina, nivel de lípidos, y presión sanguínea. La nueva definición de la IDF se divide de acuerdo a las “edades” de los individuos de estudio, debido a los cambios en el desarrollo presentes en las

diferentes edades de los niños y adolescentes (Alberti y col., 2007), (6). La tabla 5 resume la definición consenso del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes establecida por la IDF.

Tabla 5. Definición de la IDF en grupos de riesgo y de Síndrome Metabólico en niños y adolescentes

Edad (años)	Obesidad*	Triglicéridos	HDL-C	Presión sanguínea	Glucosa (mmol/L) o T2DM conocida
6 ≤ 10	≥ 90 del percentil	El Síndrome Metabólico no se puede diagnosticar, pero se deben tomar futuras mediciones si hay Síndrome Metabólico, T2DM, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y/o obesidad en el historial familiar.			
10 ≤ 16 Síndrome Metabólico	≥ 90 del percentil ó un criterio de adulto si es bajo	≥1.7 mmol/L (≥150 mg/dL)	<1.03 mmol/L (<40 mg/dL)	Sistólica ≥ 130/ diastólica ≥ 85 mm Hg	≥5.6 mmol/L (100 mg/dL) (Si ≥56 mmol/L [óT2DM conocida] se recomienda hacer prueba de tolerancia a la glucosa)
16+ Síndrome Metabólico	Usar el criterio IDF para adultos, ejemplo: Obesidad central (definida como la circunferencia de la cintura ≥ 94 cm para hombre europeo y ≥ 80 cm para mujer europea, se necesitan valores específicos étnicos para otros grupos*)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Triglicéridos elevados: ≥ 1.7 mmol/L) • HDL-colesterol reducido: <1.03 mmol/L (<40 mg/dL) en hombre y <1.19 mmol/L (50 mg/dL) en mujeres. • Presión sanguínea elevada: sistólica B₀= 130 ó diastólica B₀=85 mm Hg, ó tratamientos de la hipertensión previamente diagnosticados. • Glucemia en ayunas alterada: glucosa en el plasma en ayunas = 5.6 mmol/L (≥100 mg/dL), ó diabetes tipo 2 previamente diagnosticada. 				

HDL-C: Colesterol de lipoproteínas de alta densidad, T2DM: Diabetes tipo 2.

*El grupo consenso del IDF reconoce que hay etnias, genero y diferencias de edad por lo que todavía se necesitan investigación para establecer los factores de riesgo.

Zimmet y col., 2007a (7) sugieren que los niños menores a 10 años sean excluidos en la clasificación del IDF para el diagnóstico del Síndrome Metabólico, debido a que existe insuficiente información sobre ese grupo. Para niños de edades entre 10 y 16 años el Síndrome Metabólico se puede diagnosticar mediante la obesidad abdominal y la presencia de dos o más criterios listados en la tabla 5. Mientras que para adolescentes con edades superiores a los 16 años se les debe aplicar el criterio de diagnóstico para adultos (Zimmet y col., 2007b). (7)

Entre los factores predisponentes para la presentación de síndrome metabólico encontramos el nivel de actividad física la cual al asociarse de forma negativa con el sedentarismo y la obesidad predispone a la aparición del mismo.

La actividad física se asocia a un menor riesgo de obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, cáncer y mortalidad prematura.

Hay suficiente evidencia de que los orígenes de la enfermedad cardiovascular se encuentran en la infancia y la adolescencia. Las cifras relativas de lípidos y lipoproteínas, presión arterial y adiposidad de los jóvenes tienden a persistir a lo largo de la vida (8)

Los patrones de conducta en cuanto a actividad física en la infancia permanecen en la vida adulta.

La actividad física hace referencia a cualquier movimiento corporal producido por el músculo esquelético que precisa consumo energético, y el ejercicio físico se define como la actividad física planificada, estructurada, sistemática y dirigida a la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la condición física.

Se puede considerar la condición física como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, hematocirculatorias, endocrinometabólicas y psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal. (8)

Aunque gran parte de la variabilidad de la condición física está genéticamente determinada, los condicionantes ambientales y especialmente el ejercicio físico influyen en la condición física. En los niños, la relación entre actividad física y condición física es menos sólida. Se ha argumentado que en los niños y adolescentes más jóvenes, dado que la actividad física se produce de forma poco predecible, no sistemática y en períodos de corta duración, puede que no modifique la condición física. (8)

La actividad física no tiene que ser vigorosa para aportar beneficios de salud. De hecho, 30 minutos diarios de ejercicio físico de intensidad moderada cada día o durante casi todos los días de la semana proporcionan beneficios de salud importantes. Esta modesta cantidad de actividad física, al ser frecuente, puede reducir o eliminar el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares, DM2 etc. (9)

Los estilos de vida sedentarios son los que predominan en casi todas las zonas urbanas en el mundo entero, Tanto es así, que la inactividad constituye uno de los grandes factores de riesgo que explican las proporciones epidémicas actuales de las enfermedades no transmisibles (ENT). Aunado a una dieta con alto contenido en grasas y azúcares, así como el fraccionamiento inadecuado de los alimentos y el bajo consumo de frutas, vegetales, y la creciente dependencia de alimentos procesados.

Esta alta prevalencia del sedentarismo, con sus riesgos sanitarios, son especialmente alarmantes a la luz de los extensos y acelerados cambios del estilo de vida en zonas urbanas que fomentan la comodidad y el mínimo esfuerzo en todos los ámbitos de la vida: el trabajo, las tareas domésticas, el transporte y los pasatiempos. (9)

Los niños con sobrepeso podrían experimentar más discriminación. Los niños que con frecuencia sufran las burlas de otros podrían desarrollar una autoestima baja y sufrir problemas de aprendizaje y depresión.

En la infancia la depresión se asocia positivamente con el IMC que puede llegar hasta la edad adulta. Se cree que las preocupaciones que el niño enfrenta tienen consecuencias psicológicas que podrían causar la depresión. (10)

En la etapa adolescente las repercusiones psicológicas se deben al fuerte impacto social, que tendrá consecuencias negativas frente sus relaciones interpersonales y sobre sus áreas de desarrollo afectivo, personal, familiar y estético-físico. (11)

La acantosis nigricans (AN), es un proceso caracterizado por engrosamiento cutáneo e hiperpigmentación pardo-grisácea en forma de placas generalmente simétricas y con preferencia topográfica por los pliegues y caras de flexión de extremidades. Este trastorno está producido por la hiperinsulinemia secundaria a la resistencia a la insulina que lleva aparejada la obesidad. Se espera un incremento de la prevalencia de acantosis nigricans paralelo al aumento de la obesidad y su relación con la presentación de síndrome metabólico.

La presencia de síndrome metabólico se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, la Acantosis Nigricans asociada a este síndrome nos incrementa aun más el riesgo de padecer Diabetes Mellitus, la cual es una patología mundial que debemos detectar de manera temprana para mejorar la calidad de vida de la población en general.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome Metabólico es un problema actual de salud pública a nivel mundial y México no es la excepción, el impacto de este se debe a las complicaciones del mismo y su repercusión en la salud de quienes lo padecen, su fisiopatología se debe a la resistencia a la insulina y la disfunción endotelial, que elevan el riesgo de diabetes y de eventos cardiovasculares.

Actualmente no existe una versión oficial del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes, pero es evidente que su prevalencia está en aumento, asociada principalmente al incremento de la obesidad infantil.

Estudios realizados en niños y adolescentes indican que el proceso de aterosclerosis comienza en la infancia y se asocia de forma significativa con la obesidad, así como con otros componentes del síndrome metabólico.

Es de vital importancia la detección temprana de los sujetos estudiados, estableciendo un diagnóstico precoz de escolares afectados, de manera que se puedan tomar medidas de protección específica en aquellos casos que lo ameritan. Al incrementar la actividad física y control adecuado del peso reducen importantemente el riesgo de padecer alguna complicación mediata y tardía.

El sujeto tendrá la posibilidad de mantener controlados los factores de riesgo modificables y desarrollar todo su potencial biológico, psicológico y social. Evitando al máximo las complicaciones, disminuyendo con esto la morbi-mortalidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cual es la frecuencia de síndrome metabólico en escolares y adolescentes y su relación con los estilos de vida?

OBJETIVOS

Objetivo general.

Determinar el síndrome metabólico en escolares y adolescentes y la relación con su estilo de vida.

Objetivos específicos.

- Determinar la prevalencia de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios de Cook y cols. En escolares y adolescentes.
- Identificar los antecedentes heredofamiliares.
- Identificar tipo de dieta, actividad física y autoestima.
- Identificar características sociodemográficas: edad, sexo, grado escolar.
- Determinar la relación entre síndrome metabólico y estilos de vida de niños y adolescentes.

JUSTIFICACION

Actualmente, un cuarto de la población adulta mundial presenta el Síndrome Metabólico. Esta condición está apareciendo con mayor frecuencia en los niños y adolescentes debido al crecimiento de la epidemia de obesidad dentro de estas poblaciones jóvenes (Cook y col., 2003; Weiss y col., 2004), (3). Las personas con Síndrome Metabólico son dos o tres veces más propensas a tener ataques al corazón, y son cinco veces más propensas a desarrollar diabetes tipo 2 en comparación con las personas sin el síndrome (Alberti y col., 2007), (6). La obesidad en México es un problema de salud pública, y su prevalencia actualmente ha incrementado en individuos de diferentes edades, incluyendo a niños. Los datos arrojados por la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN) realizada en el año de 1999 indicaron que el 27.2% de los niños de edad escolar (9-11 años) presentan sobre peso y obesidad. Además, se encontró que la mayor prevalencia de obesidad se localizaba en la Ciudad de México y sus zonas conurbadas con un 26.6%, y en la región norte del país (Baja California Sur y Norte, Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas) con un 25.6% (Hernández y col., 2003), (12). Estos resultados son congruentes con los resultados obtenidos en la investigación realizada por Perichart-Perera y col., (2007), (13), en donde se observó que la obesidad en niños de escasos recursos de edad escolar de escuelas urbanas de la Ciudad de México incrementa el riesgo de contraer Síndrome Metabólico. Se observó que el número de factores de riesgo del Síndrome Metabólico incremento con el incremento en la obesidad.

Las alteraciones nutricionales en la dieta diaria de niños de edad escolar mexicanos sumados a la falta de actividad física han provocado un incremento en el consumo de alimento con una gran concentración de grasas y azúcares refinados, así como el consumo de alimentos procesado. Los alimentos con bajo aporte energético, la comida rápida, y los refrescos son factores etiológicos importantes de la obesidad que se han reconocido a nivel mundial.

El cuadro clínico del Síndrome Metabólico ha sido observado en niños y adolescentes, asociado a la obesidad, el incremento de la presión arterial y las

alteraciones del metabolismo de los lípidos y de la glucosa, e incluso a la presencia precoz de lesiones ateroscleróticas en las arterias coronarias y la aorta. (Brandão y col., 2004), (14). Por lo tanto es de vital importancia detectarlo a tiempo y tratarlo oportunamente con el fin de evitar la presentación de enfermedades crónicas degenerativas a edades tempranas así como reducir los riesgos de presentación de enfermedad cardiovascular y diabetes. Mediante Cambios del estilo de vida, incremento de la actividad física y pérdida de peso, así como una adecuada ingesta de calorías.

En México nos enfrentamos ante un grave problema, ya que, el Síndrome Metabólico se trata de un problema de salud pública. De acuerdo con la tercera Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de los Estados Unidos, la población México-Americana presentó la prevalencia más alta (31.9%) de Síndrome Metabólico. El Síndrome Metabólico es el resultado de una compleja interacción entre factores genéticos, metabólicos y ambientales, en los que la dieta parece jugar un papel importante. (Jiménez-Cruz y col., 2009), (15). Es por esto, que este proyecto de investigación aportará información acerca de la incidencia del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes de la delegación Gustavo A. Madero del D.F. Puesto que, actualmente no existe una amplia documentación sobre este tema en la Ciudad de México. Además, también permitirá formular una estrategia de prevención del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes para evitar futuras complicaciones.

HIPÓTESIS

Si hay Relación de los estilos de vida de los escolares y adolescentes con el síndrome metabólico.

No hay Relación de los estilos de vida de los escolares y adolescentes con el síndrome metabólico.

METODOLOGIA

CARACTERISTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZO EL ESTUDIO

Se realizo en pacientes en edad escolar entre 6 a 15 años de edad derechohabientes de la UMF 20 del IMSS ubicada en Calzada Vallejo # 675 Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero México DF C.P. 07760 Unidad de primer nivel de atención. En el turno matutino.

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Estudio transversal analítico que se realizo mediante la selección aleatoria de escolares entre 6 y 15 años de edad en la UMF 20 del IMSS.

Se utilizaron métodos convencionales para la valoración de peso, IMC, circunferencia abdominal y presión arterial, Después de un ayuno de 12 hs se tomo una muestra de sangre capilar para las valoraciones bioquímicas de glucosa, colesterol total y triglicéridos. El peso-edad y la talla-edad se calcularon usando las tablas de la CDC de crecimiento.

Se aplico Test de autoestima de Lucy Reild y cuestionario sobre actividad física IPAQ versión corta.

Periodo del estudio: Junio del 2011.

GRUPOS DE ESTUDIO

Pacientes escolares y adolescentes entre 6 a 15 años de edad derechohabientes de la UMF 20 del IMSS.

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Pacientes NIÑOS Y ADOLESCENTES entre 6 y 15 años derechohabientes de la UMF 20 IMSS que acudieron a la consulta externa durante el turno matutino y vespertino
2. Pacientes cuyos padres aceptaron la participación de los escolares y adolescentes en el estudio bajo consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Escolares y adolescentes bajo tratamiento dietético y ejercicio.
2. Adolescentes y escolares con patologías o ingesta de medicamentos que alteren glucosa, triglicéridos, den variación de peso, o que impidan realización de ejercicio.
3. Pacientes con alguna discapacidad o patología que impida la toma de peso y talla.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

1. Pacientes que decidan abandonar el estudio antes de su culminación
2. Pacientes que no permitan continuar con las mediciones antropométricas, así como cifras tensionales y análisis bioquímicos.
3. Pacientes que no contesten en forma completa la encuesta.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Se considero la población infantil entre 5 y 15 años derechohabientes a la UMF 20 del IMSS.

La determinación estadística del tamaño de la muestra se realizo con el programa EPI INFO con los siguientes datos.

Población total: 15,972

Frecuencia esperada: 10%

Valor aceptable: 5%

Nivel de confianza: 95%

Tamaño de la muestra: 137 individuos

DEFINICION DE LAS VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	ANALISIS ESTADISTICO	REFERENCIAS
Sexo	Desciende del Latín: cortar, se refiere a la división del género humano en dos grupos: mujer u hombre.	Se interrogara si es Hombre o mujer	Cualitativa categórica. Nominal dicotómica. Hombre, mujer.	Frecuencias, porcentajes,	Vowler, (2007)
Edad	Del latín aetas. Mención al tiempo que ha vivido un ser vivo.	Se interrogara la edad cronológica en el momento del estudio EDAD ESCOLAR Los niños escolares se consideran, en general, aquellos cuyas edades están comprendidas entre 6 y 9 años de edad. ADOLESCENTE La adolescencia comprende el periodo de tiempo desde el inicio de la maduración puberal hasta el fin del crecimiento somático, comprendiendo del 10 a 15 años en el estudio.	Cuantitativas de razón. Años	Frecuencias, porcentajes Medidas de tendencia central.: Medias, medianas, modas desviación.	Vowler, (2007) Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría Cartilla Nacional de Salud.
GRADO ESCOLAR	Ultimo año de estudios realizado	Se interrogara en forma directa el grado que se curso o se está cursando	Cualitativa ordinal	Frecuencias y porcentajes	
<u>ESTILOS DE VIDA</u> a) DIETA		Determinación de tipo de dieta según edad y sexo. Hipercalorica Hipocalorica Normocalarica	Cuantitativas de razón. Calorías	Frecuencias y porcentajes, medidas de tendencia central	
b) ACTIVIDAD FISICA	La actividad física hace referencia a cualquier movimiento corporal producido por el músculo Esquelético que precisa consumo energético.	los instrumentos de elección para estudios de actividad física han llegado a ser los cuestionarios, IPAQ	Cualitativas de razón Sedentarismo Actividad física		
c) AUTOESTIMA	Opinión emocional que los individuos tienen de sí mismos	TEST AUTOESTIMA DE LUCY REIDL	Baja autoestima Buena autoestima		

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	REFERENCIAS
<u>SÍNDROME METABÓLICO</u>	Como un vínculo entre la resistencia a la insulina y la hipertensión, dislipidemia, diabetes tipo 2, y otros desordenes metabólicos asociados con un incremento en el riesgo muerte por arterioesclerosis cardiovascular en adultos. Cuenta con los siguientes componentes: •Obesidad abdominal •Dislipidemia aterogénica •Presión sanguínea elevada •Resistencia a la insulina ± intolerancia a la glucosa •Estado pro-inflamatorio •Estado pro-trombotico.	Se establecerá con tres de los siguientes criterios. -Presión sanguínea $\geq 90\%$ del percentil de Sexo, edad, altura específica -Obesidad abdominal, diámetro de la cintura. $\geq 90\%$ del percentil de Sexo, edad, específica -Nivel de triglicéridos ≥ 110 mg/dl -Niveles de glucosa en ayuno ≥ 110 mg/dl -Colesterol igual o mayor a 170 mg/dl.	Cuantitativa de razón. Criterios diagnósticos de Cook y col., 2003 - Tabla de percentiles de tensión arterial en relación a la edad y al percentil talla en niños. -Centímetros	Medidas de tendencia central	Vowler, (2007)
<u>a) Presión arterial</u>	Fuerza ejercida por la sangre sobre la pared de las arterias. Varía continuamente a lo largo del ciclo cardiaco. El valor máximo de Pa se alcanza durante el periodo de expulsión sistólica y el mínimo al final del periodo de diástole.	Se seleccionó el manguito de tamaño adecuado. La tensión arterial sistólica se determinó por la desaparición del primer ruido de Korotkoff, y la diastólica por la desaparición del quinto.	Cuantitativa de razón. mmHg Tabla de percentiles de tensión arterial en relación a la edad y al percentil talla en niños.	Medidas de tendencia central. Medias, desviaciones estándar o medianas y rangos intercuantiles, moda o rangos y gráficamente usando scatter plots, boxplots	Vowler, (2007)
<u>b) Diámetro de cintura.</u>	Utilizada como un marcador de la masa grasa abdominal ya que correlaciona la masa grasa subcutánea y la masa grasa intraabdominal. El punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca (representa el sitio más utilizado en el	Se toma con el sujeto colocado de pie, con el abdomen relajado, la cinta se coloca en la parte de atrás del sujeto al nivel de la línea natural de la cintura o parte más estrecha del torso. Se mide después que se bordea toda la región, cuidando que quede la cinta	Cuantitativa de razón. Centímetros	Medidas de tendencia central. Medias, desviaciones estándar o medianas y rangos intercuantiles, moda o rangos y gráficamente usando scatter plots, boxplots	Vowler, (2007)

<p><u>c) NIVELES DE TRIGLICERIDOS</u></p>	<p>29% de los estudios). Concentraciones de triglicéridos en sangre.</p>	<p>en un plano horizontal. Se obtiene tomando una muestra de sangre capilar la cual será colocada en una tira reactiva la cual será analizada para la determinación de los niveles triglicéridos en sangre. Nivel de triglicéridos ≥ 110 mg/dl</p>	<p>Cuantitativas de razón. mg/dl</p>	<p>Medidas de tendencia central</p>	<p>Vowler, (2007)</p>
<p><u>d) Niveles de glucosa.</u></p>	<p>Concentración de glucosa en sangre.</p>	<p>Se tomara una muestra de sangre capilar la cual se colocara en una tira reactiva que será analizada por un glucómetro el cual otorgara las cifras de glucosa en sangre. Niveles de glucosa en ayuno ≥ 110 mg/dl</p>	<p>Cuantitativa de razón</p>	<p>Medidas de tendencia central. Medias, desviaciones estándar o medianas y rangos intercuantiles, moda o rangos y gráficamente usando scatter plots, boxplots</p>	<p>Vowler, (2007)</p>
<p><u>e) NIVELES DE COLESTEROL</u></p>	<p>Concentración de colesterol en sangre.</p>	<p>Se obtendrá tomando una muestra de sangre capilar la cual se colocara en una tira reactiva posteriormente se analizara para determinar los niveles de colesterol en sangre. Colesterol ≥ 170 mg/dl</p>	<p>Cuantitativa de razón.</p>	<p>Medidas de tendencia central.</p>	<p>Vowler, (2007)</p>
<p><u>F) IMC</u></p>	<p>Correlación de peso, talla, sexo y edad según tablas preestablecidas y de allí calcular el índice de masa corporal. Este índice es una relación matemática que se calcula dividiendo el peso de la persona, expresado en kilogramos, entre la estatura elevada al cuadrado, expresada en metros.</p>	<p>Se obtiene mediante una operación aritmética que consiste en dividir la cantidad de kilogramos del individuo entre el número obtenido al elevar al cuadrado la cifra de su estatura. El CDC propone utilizar como puntos de corte los percentiles 85 y 95.</p>	<p>Cuantitativa de razón. Tabla de percentiles según edad y sexo en niños CDC.</p>	<p>Medidas de tendencia central. Medias, desviaciones estándar o medianas y rangos intercuantiles, moda o rangos y gráficamente usando scatter plots, boxplots</p>	<p>Vowler, (2007)</p>

<p>g) TALLA</p>	<p>La estatura se define como la distancia que existe entre el vértex y el plano de sustentación. También se le denomina como talla en bipedestación o talla de pie, o simplemente como talla.</p>	<p>La estatura se toma con el 0.1 cm más cercano sin zapatos, mediante un estadiómetro. Técnica: El sujeto se coloca de pie, completamente estirado, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior y de forma que el borde interno de los pies formen un ángulo de aproximadamente 60 grados. Las nalgas y la parte alta de la espalda contactan con la tabla vertical del estadiómetro. El antropometrista coloca la cabeza del estudiado en el plano de Frankfort y realiza una tracción de la cabeza a nivel de los procesos mastoideos, para facilitar la extensión completa de la columna vertebral. Se indica al sujeto que realice una inspiración profunda sin levantar la planta de los pies y manteniendo la posición de la cabeza. Se desciende lentamente la plataforma horizontal del estadiómetro hasta contactar con la cabeza del estudiado, ejerciendo una suave presión para minimizar el efecto del pelo. En esta medida el sujeto deberá estar descalzo.</p>	<p>Cuantitativas de razón. centímetros Tabla de talla en percentiles según edad y sexo CDC.</p>	<p>Medidas de tendencia central</p>	<p>Vowler, (2007)</p>
<p>h) PESO</p>	<p>EL Peso de un cuerpo es una magnitud vectorial, el cual se define como la fuerza con la cual un cuerpo actúa sobre un punto de apoyo, a causa de la</p>	<p>Se pesa con la ropa (sin zapatos ni chamarras) tomando el 0.1 kg más cercano con báscula. El sujeto se sitúa de pie en el centro de la plataforma de la</p>	<p>Cuantitativas de razón. Kilogramos Tablas de peso en percentiles según edad y sexo CDC</p>	<p>Medidas de tendencia central.</p>	<p>Vowler, (2007)</p>

	atracción de este cuerpo por la fuerza de la gravedad.	báscula distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo este en contacto con nada que haya alrededor y con los brazos colgando libremente a ambos lados del cuerpo. La medida se realiza con la persona en ropa interior, bailador o pantalón corto de tejido ligero, sin zapatos ni adornos personales.			
<u>ACANTOSIS NIGRICANS</u>	La acantosis nigricans, es un proceso caracterizado por engrosamiento cutáneo e hiperpigmentación pardo-grisácea en forma de placas generalmente simétricas y con preferencia topográfica por los pliegues y caras de flexión de extremidades.		Localización anatómica		

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Estudio transversal analítico que se realizó mediante la selección aleatoria de escolares y adolescentes entre 6 y 15 años de edad en la UMF 20 del IMSS.

Se invitó a los escolares y adolescentes a participar en el estudio, se proporcionó información detallada a los padres o tutores acerca de los objetivos específicos y procedimientos a realizar.

Se incluyó a escolares y adolescentes que decidieron participar voluntariamente después que los padres o tutores firmaron el consentimiento informado. Tomando en consideración los criterios de inclusión y exclusión anteriormente mencionados.

Para la recolección de datos del paciente se utilizó una cédula la cual incluía nombre, edad, sexo, escolaridad, número de seguridad social y antecedentes heredofamiliares los cuales se obtuvieron mediante interrogatorio directo a la madre/padre o tutor, se consideraron positivos solo si fueron diagnosticados por medio de una institución de salud. Recordatorio de ingesta alimenticia en 24 hrs obtenido por medio de interrogatorio directo.

Las mediciones antropométricas se realizaron basados en los criterios propuestos por la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), realizadas por el médico investigador. La valoración antropométrica incluye: peso, talla (longitud corporal o estatura/edad), IMC, CA.

El peso corporal se midió en una báscula digital con estadímetro calibrada, marca Tecnocor IPER 0402CE04034. La estatura de los escolares y adolescentes se midió con una aproximación de 0.5cm. Mientras que la circunferencia abdominal se determinó con cinta métrica de nylon tomando en cuenta el punto medio de la caja torácica y parte superior de la cresta iliaca con el individuo de pie en posición anatómica, con ambos brazos al costado del cuerpo, al final de la espiración. Se consideró un perímetro elevado por arriba del percentil 90 según edad y sexo. Se utilizó como indicador de obesidad el IMC considerando los puntos de corte específicos para edad y género.

La presión arterial se determinó con un esfigmomanómetro y un brazalete adecuado para la edad y complejión de cada participante. Las mediciones se realizaron posteriores a que los individuos permanecieron sentados durante cinco minutos. La presión sistólica se registró al identificar la fase I de Korotkoff, y la diastólica en la fase V.

Las mediciones bioquímicas se realizaron posterior a un ayuno de 12 hrs, la sangre se obtuvo mediante punción del dedo pulgar de la mano izquierda de cada participante para la determinación de glucosa, triglicéridos y colesterol se utilizó un glucómetro digital Accutrend GCT (sensibilidad 61.3%, especificidad 100%), sus valores de Medición se encuentran entre los rangos de 70 a 600 mg/dl. Los tiempos de medición oscilan desde los 12 a los 180 segundos aproximadamente para glucosa, colesterol y triglicéridos respectivamente.

Se utilizaron los criterios de Cook y cols en el 2004 para el diagnóstico de síndrome metabólico en donde por lo menos 3 de los componentes tenían que ser positivos.

- Presión sanguínea \geq 90% del percentil de Sexo, edad, altura específica
- Obesidad abdominal, diámetro de la cintura. \geq 90% del percentil de Sexo, edad, específica
- Nivel de triglicéridos \geq 110 mg/dl
- Niveles de glucosa en ayuno \geq 110 mg/dl
- Colesterol total \geq 170 mg/dl Cifras establecidas por el Programa nacional de educación para el colesterol en niños y adolescentes.

De igual forma se verificó la presencia de acantosis nigricans y el sitio anatómico de presentación, ya que está íntimamente relacionada con resistencia a la insulina la que a su vez se relaciona con el síndrome metabólico.

Posterior al análisis de los datos se informó a la madre/padre tutor de los resultados de la misma, en el caso de aquellos que presentaron alteraciones en algunos de los componentes se proporcionó información para tratar de modificar los factores predisponentes, y en caso de diagnóstico de síndrome metabólico se informó de este a la madre/padre y o tutor y se concertó cita con su médico familiar para manejo y seguimiento.

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 19 donde se utilizó estadística descriptiva para cada una de las variables antes mencionadas, que incluye promedio, desviación estándar, medidas de tendencia central, media, mediana y moda así como chi cuadrada de Pearson para la significancia estadística.

ANALISIS DE DATOS

Los datos fueron capturados y analizados en el paquete estadístico SPSS versión 19 para Windows. Utilizando estadística univarida y bivariada.

RECURSOS HUMANOS FÍSICOS Y FINANCIEROS

Los recursos fueron financiados por el investigador principal.

RECURSOS FISICOS:

1. Bascula digital con estadimetro.
2. Baumanómetro con manguillo especial para escolares y adolescentes.
3. Estetoscopio
4. Cinta métrica flexible de nylon
5. Glucómetro digital que permite la determinación de triglicéridos y colesterol (Accutrend GCT, de Roche)
6. Tiras reactivas para glucosa, colesterol y triglicéridos
7. Torundas alcoholadas
8. Lancetas
9. Sistema de cómputo con paquetería estadística
10. Consumibles (hojas, lápices, gomas, plumas, etc.)

RECURSOS HUMANOS

1. Investigador principal
2. Asesores

RESULTADOS

Descripción general de la muestra de escolares y adolescentes

Se tomó una muestra de 162 individuos de entre 6 y 15 años pertenecientes a la unidad de medicina familiar número 20 (UMF 20) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) durante el mes de Junio del 2011 con la finalidad de estudiar la prevalencia de síndrome metabólico y su relación con su estilo de vida. La tabla 1 resume los aspectos sociodemográficos de la muestra estudiada.

Tabla 1. Aspectos sociodemográficos de los escolares y adolescentes de la UMF 20

Sociodemografía	Frecuencia	%
Edad		
6	31	19.1
7	28	17.3
8	22	13.6
9	15	9.3
10	16	9.9
11	18	11.1
12	13	8.0
13	13	8.0
14	3	1.9
15	3	1.9
Sexo		
Femenino	86	53.1
Masculino	76	46.9
Grupo etario		
Escolar	96	59.3
Adolescente	66	40.7
Escolaridad		
Primaria	144	88.9
Secundaria	18	11.1
AHF		
DM2	124	76.5
HAS	104	64.2
Obesidad	116	71.6
Hipercolesterolemia	41	25.3
Hipertrigliceridemia	36	22.2

El 53.1% (86) de los individuos estudiados presentaron sexo femenino y el 46.9% (76) presentaron sexo masculino. El 59.3% (96) de los individuos pertenecían al grupo etario escolar, mientras que el 40.7% (66) eran adolescentes. La edad promedio de los individuos de estudio fue de 9.03 ± 2.5 años. Solo 124 (76.5%) de los 162 individuos presentaron antecedentes heredo familiares de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), 116 (71.6%) presentaron obesidad familiar y solo 104 (64.2%) presentaron antecedentes de hipertensión arterial (HAS). En la tabla 2 se puede observar los indicadores clínicos y de gabinete para la determinación de síndrome metabólico (SM).

Tabla 2. Indicadores clínicos y de gabinete de la muestra estudiada

	Frecuencia	%
IMC		
Bajo peso	1	0.6
Normal	86	53.1
Sobrepeso	37	22.8
Obesidad	38	23.5
Criterios de Cook		
TA		
Normal	104	64.2
Alta	58	35.8
CA		
Normal	112	69.1
Alta	50	30.9
Glucosa		
Normal	106	65.4
Alta	56	34.6
Triglicéridos		
Normal	102	63
Alto	60	37
Colesterol		
Normal	160	98.8
Alto	2	1.2

De los 162 individuos estudiados solo 86 (53.1%) presentaron peso normal, 37 (22.8%) sobrepeso y 38 (23.5%) obesidad. Con respecto a la presión arterial (TA) 58 (35.8%) individuos presentaron TA alta, con un promedio de TA sistólica de 104.43 ± 7.6 mmHg y una TA diastólica promedio de 61.98 ± 4.540 mmHg. Se

encontró que 50 (35.8%) individuos presentaron valores por arriba del percentil 90 de circunferencia abdominal (CA) con un valor promedio de 67.8 ± 11.39 cm. Sin embargo, más del 60% de los individuos estudiados presentaron niveles normales de glucosa, triglicéridos y colesterol.

Evaluación de estilos de vida en escolares y adolescentes

Se evaluó el estilo de vida de escolares y adolescentes tomando en cuenta la dieta, actividad física y autoestima. La dieta se ponderó como normocalórica, hipocalórica e hipercalórica. La actividad física como baja, moderada y alta. Mientras que la autoestima solo se calificó como alta y baja. El gráfico 1 muestra la prevalencia de estilos de vida encontrados en la muestra de escolares y adolescentes.

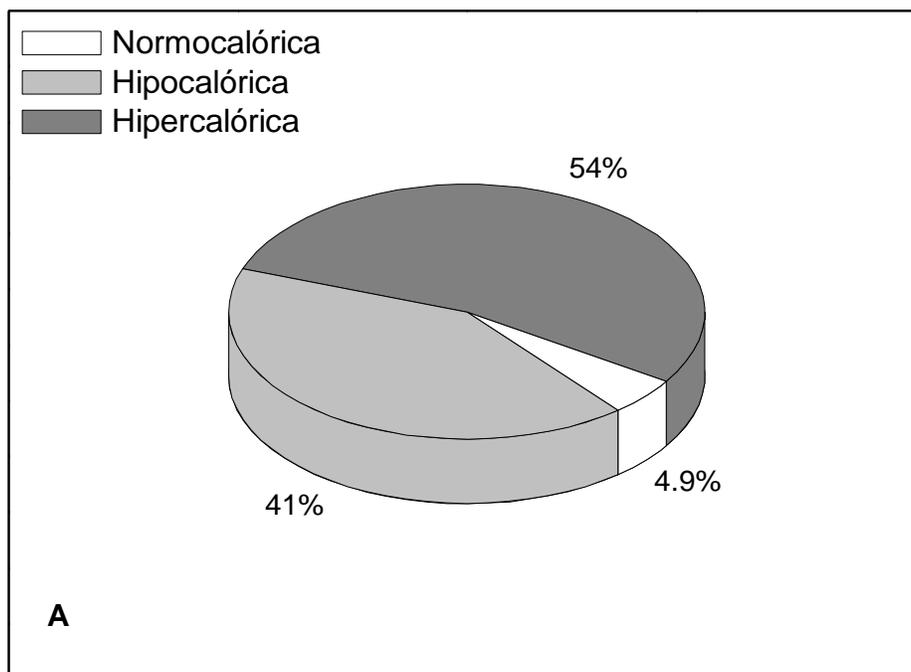


Gráfico. 1A Tipo de dieta

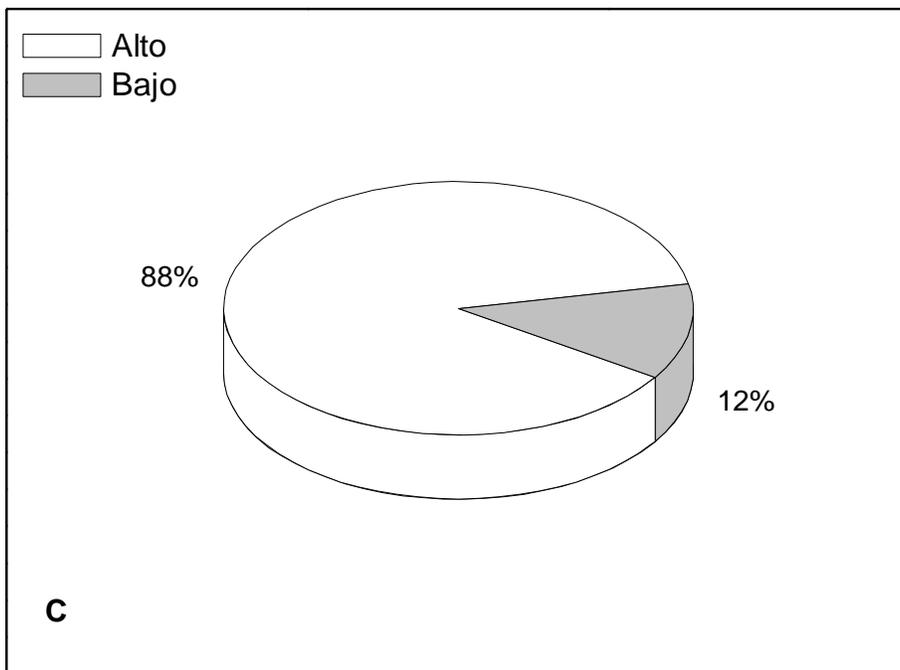
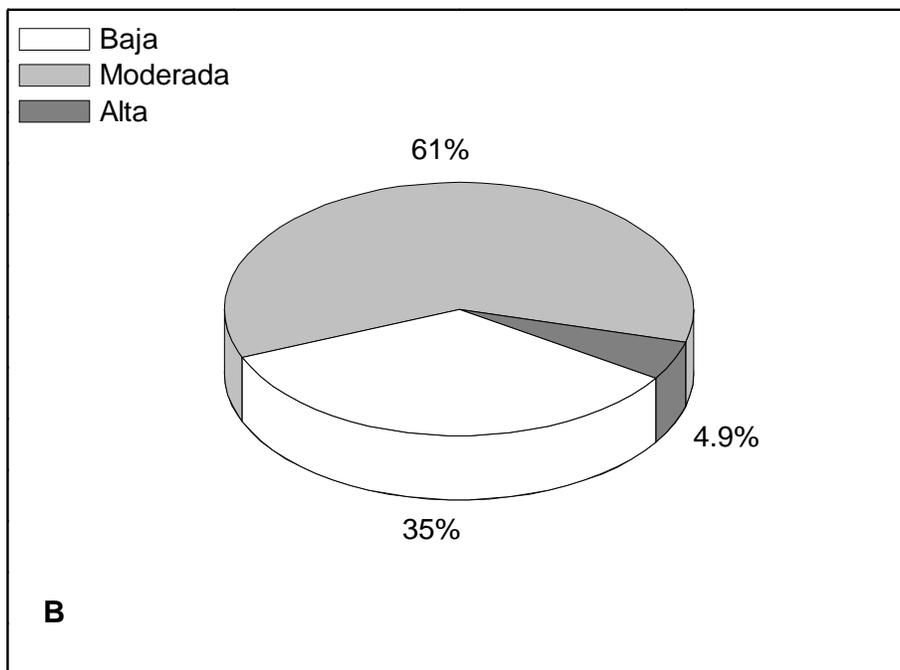


Gráfico 1. Evaluación de estilos de vida en escolares y adolescentes. 1A) tipo de dieta; 1B) actividad física; 1C) autoestima

En la muestra de escolares y adolescentes estudiada se encontró que el estilo de vida con una dieta hipercalórica es el más predominante, encontrándose en 87 (54%) individuos (gráfico 1A). Mientras que solo 8 (4.9%) individuos presentaron una dieta normocalórica. Con respecto a la actividad física (gráfico 1B), se encontró que 56 (35%) individuos practican actividad física baja, 98 (61%) individuos realizan actividad física moderada y solo 8 (4.9%) individuos llevan a cabo una actividad física alta. Es importante destacar que el 88% de los individuos muestreados dicen tener un nivel de autoestima alta, mientras que el 12% restante refieren tener una autoestima baja (gráfico 1C).

Prevalencia del síndrome metabólico en escolares y adolescentes pertenecientes a UMF 20

En el periodo de julio de 2011 se muestrearon 162 individuos de entre 6 y 15 años para identificar la prevalencia del síndrome metabólico en la UMF 20. El 15% (24) de los individuos estudiados se diagnosticaron con síndrome metabólico (gráfico 2).

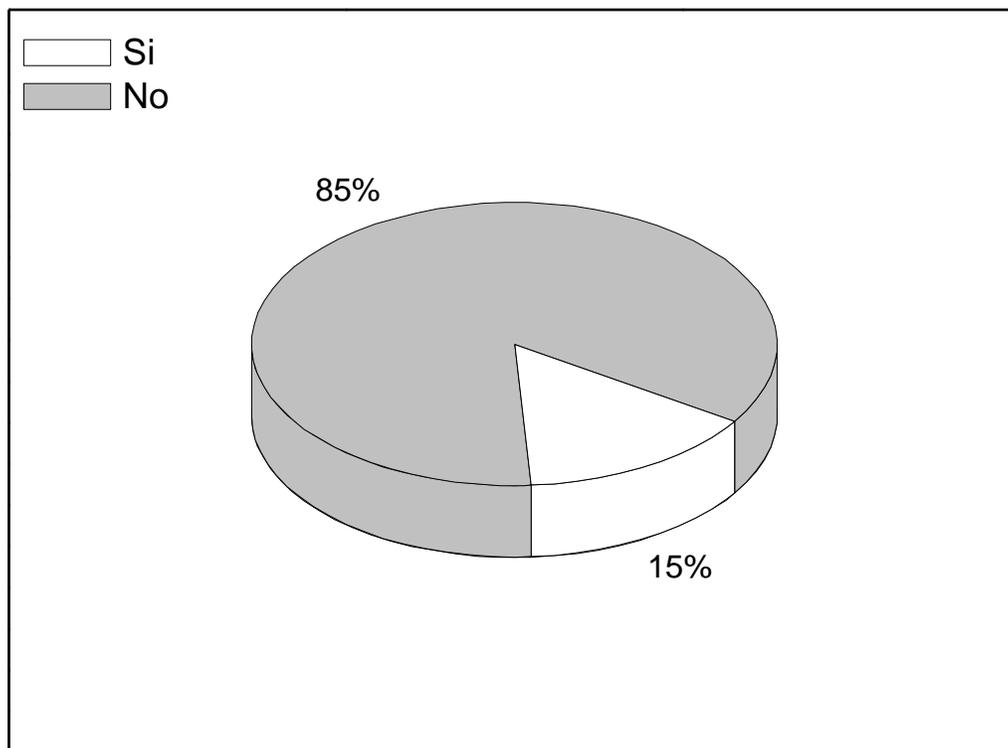


Gráfico 2. Prevalencia de síndrome metabólico en la UMF 20

De los 24 individuos diagnosticados con síndrome metabólico los mayores porcentajes de prevalencia los mostraron los escolares con una edad de 8, 9 y 10 años, con unos porcentajes de 25%, 21% y 17%, respectivamente (gráfico 3). Los individuos clasificados dentro de las edades de 11, 12 y 13 años manifestaron ser menos susceptibles a presentar síndrome metabólico, mostrando una prevalencia del 4% (gráfico 3).

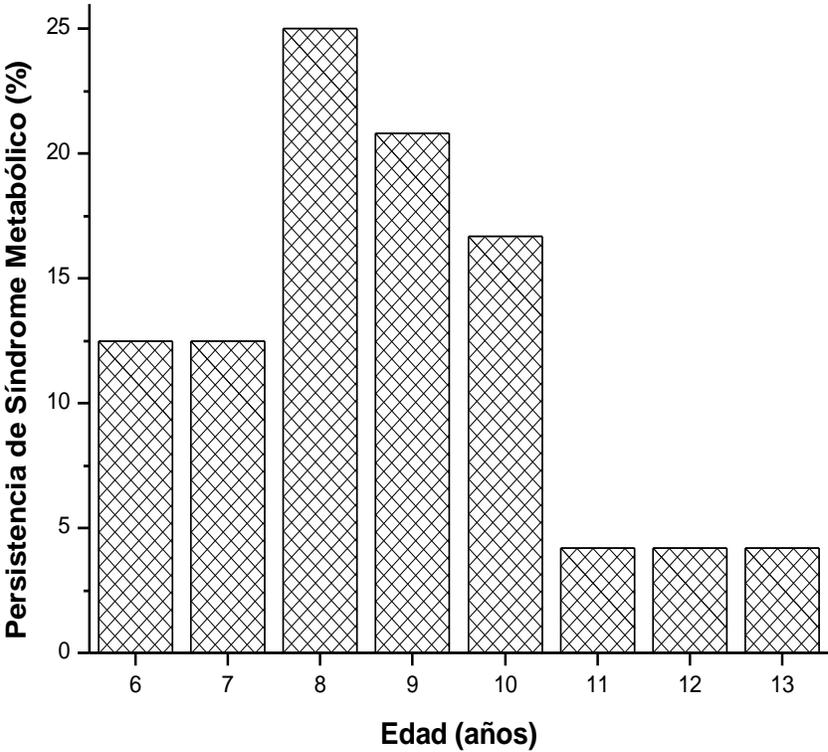


Gráfico 3. Prevalencia de síndrome metabólico según la edad de la muestra analizada

El síndrome metabólico fue diagnosticado con mayor prevalencia en individuos del sexo masculino con una incidencia del 58% (14), en comparación con los individuos del sexo femenino que mostraron una incidencia del 42% (10) (gráfico 4A). Con respecto al grupo etario (gráfico 4B), los individuos con edad escolar fueron las más afectados por el síndrome con un 71% (17) de incidencia. Mientras que los adolescentes mostraron una incidencia del 29% (7). Como era de

esperarse, los alumnos de nivel primaria fueron los más vulnerables a presentar el síndrome con un 96% (23) de incidencia. Mientras que los individuos pertenecientes a nivel secundaria mostraron solo un 4% (1) incidencia.

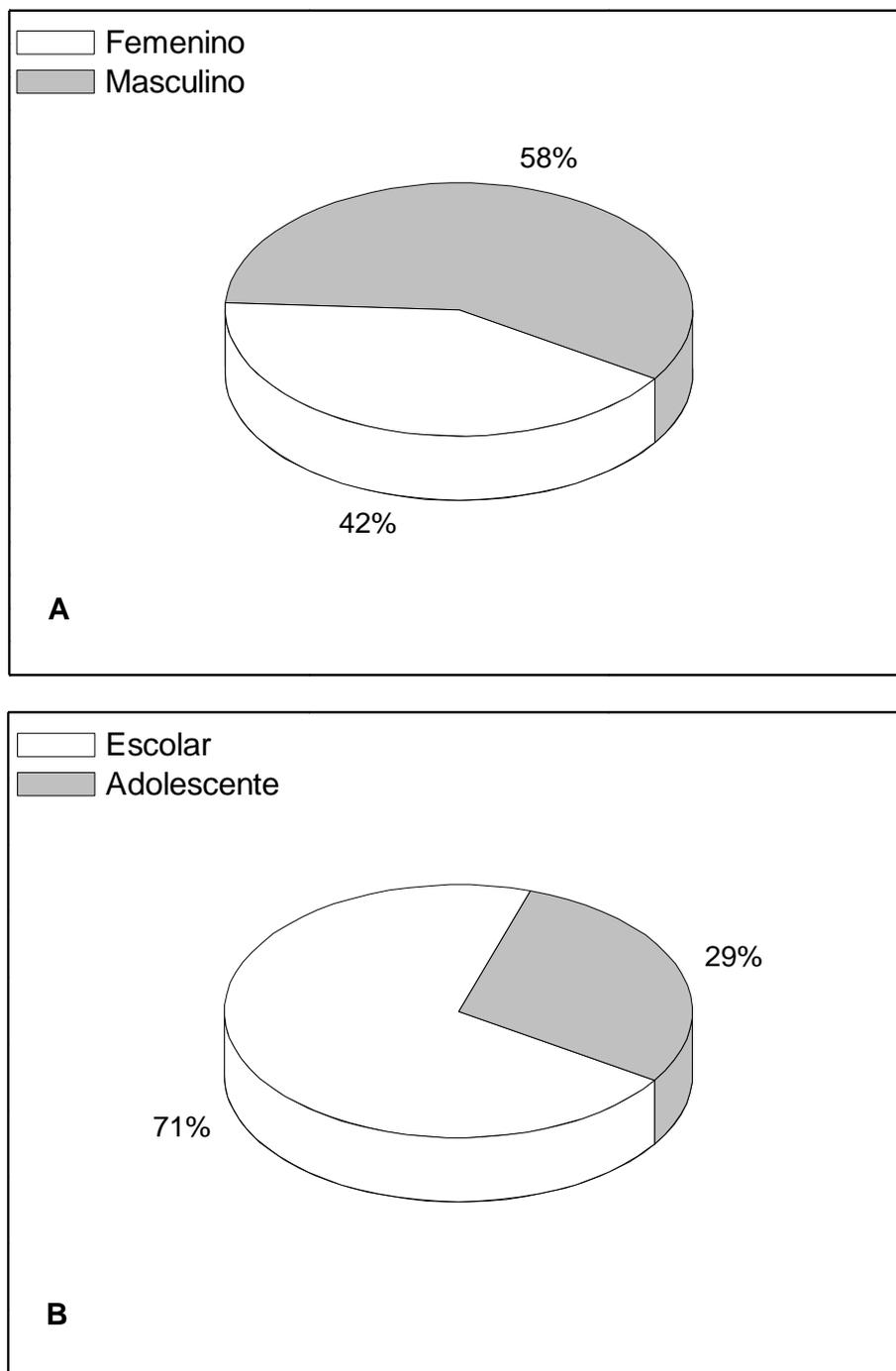


Gráfico 4. Prevalencia del síndrome metabólico con respecto al sexo y grupo etario de la muestra analizada. 4A) porcentaje de individuos diagnosticados con síndrome metabólico según su sexo; 4B) porcentaje de individuos diagnosticados con síndrome metabólico según su grupo etario.

Con los que respecta a los antecedentes heredo-familiares (AHF) de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico (gráfico 5), el 75% (18) de ellos reportaron antecedentes familiares de DM2, 63% (15) reportaron antecedentes de HAS, 63% (15) reportaron antecedentes de obesidad, y el 33% (8) reportaron antecedentes de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, respectivamente.

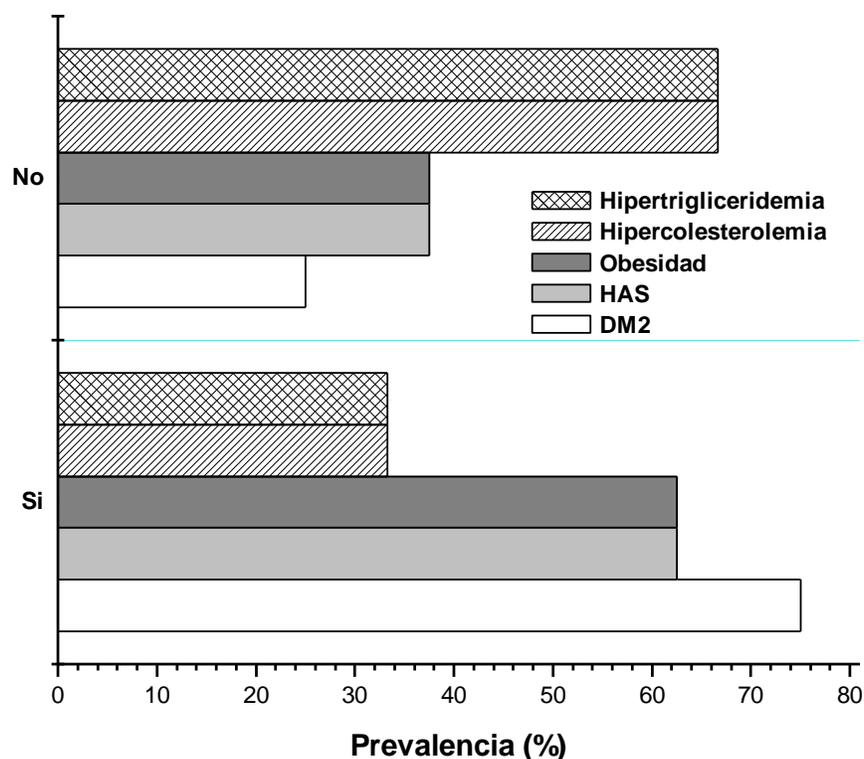


Gráfico 5. Antecedentes heredo-familiares de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico

En cuanto al análisis estadístico de los AHF se encontró por medio de un análisis de Chi-cuadrado de Pearson que el único AHF que afecta significativamente la aparición de síndrome metabólico en escolares es la hipertrigliceridemia ($p=0.017$). Mientras que los demás AHF's mostraron significancias experimentales $p>0.2$ (Tabla 6).

Persistencia de indicadores clínicos y de gabinete de escolares diagnosticados con síndrome metabólico

Como indicadores clínicos y de gabinete de la persistencia de síndrome metabólico se consideran al índice de masa corporal (IMC) y los criterios reportados por Cook y col., 2003. La gráfica 6 muestra la prevalencia de IMC de los 24 individuos diagnosticados con síndrome metabólico.

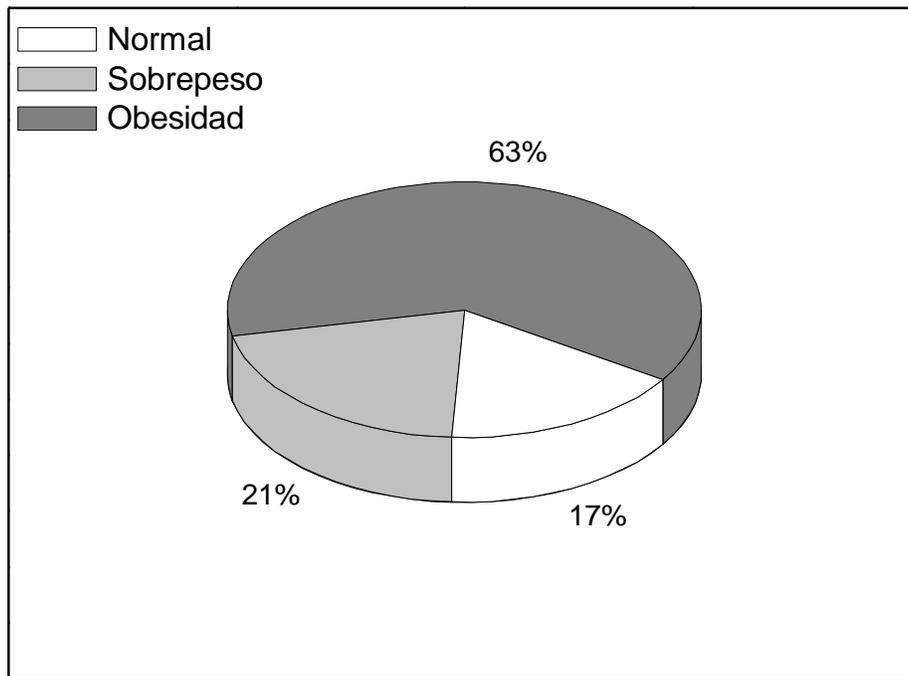


Gráfico 6. IMC de los pacientes con síndrome metabólico

Como se puede apreciar en el gráfico 6, la obesidad es el principal factor de riesgo para la aparición del síndrome metabólico con una prevalencia del 63% (15) de individuos con obesidad. Mientras que los individuos con sobrepeso y peso normal representan el 21% (5) y 17% (4), respectivamente.

Indicadores para el diagnóstico de síndrome metabólico

Según lo propuesto por Cook y col. en el 2003 se necesitan por lo menos tres de los siguientes indicadores para diagnosticar síndrome metabólico: presión arterial (TA), circunferencia abdominal (CA), niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol. El gráfico 7 muestra la prevalencia de los criterios de Cook y col. en lo pacientes diagnosticados con síndrome metabólico.

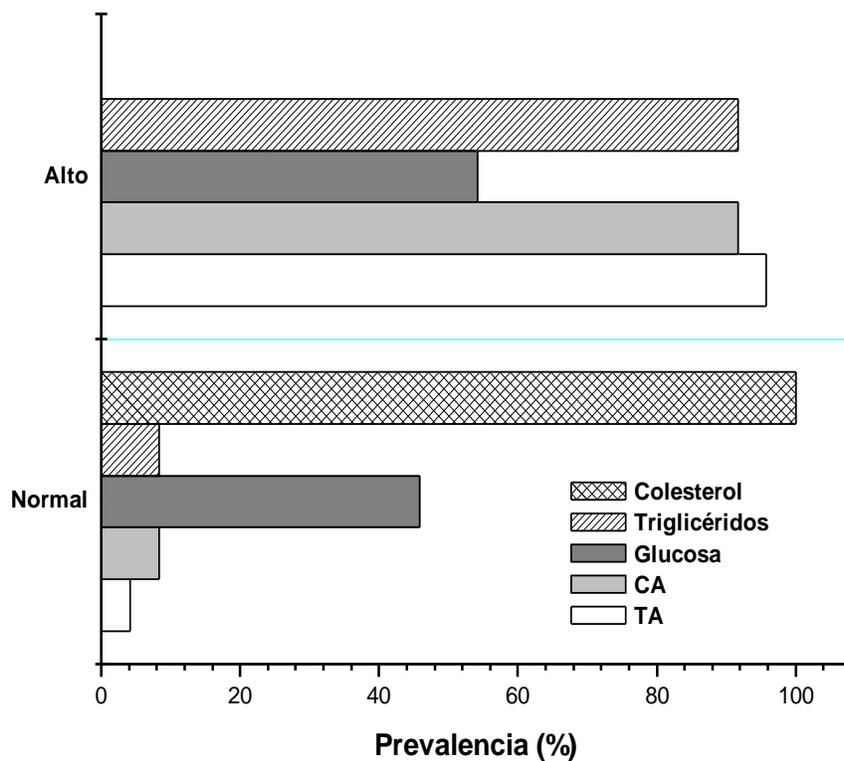


Gráfico 7. Criterios de Cook y col., 2003 para el diagnóstico de síndrome metabólico

A partir del análisis de Chi-cuadrado de Pearson se encontró que todos los indicadores afectan significativamente la prevalencia de síndrome metabólico ($p < 0.03$), excepto el nivel de colesterol ($p = 0.553$). El 96% (23) de los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico presentaron cifras tensionales altas por arriba del percentil 90 según sexo y edad. Mientras que 92% (22) de ellos presentaron una circunferencia abdominal por arriba del mismo percentil. Más de

la mitad de los pacientes con síndrome metabólico (54%) presentaron niveles de glucosa superiores a 110 mg/dL, y el 92% (22) presentaron niveles de triglicéridos mayores de 110 mg/dL.

Tabla 3. Indicadores clínicos y de gabinete de adolescentes y escolares con SM

	SI		NO	
	N=24	%	N=138	%
IMC				
Bajo peso	0	0	1	0.7
Normal	4	16.7	82	59.4
Obesidad	5	20.8	32	23.2
	15	62.5	23	16.7
*p=0.000				
CRITERIOS DE COOK				
TA				
Normal	1	4.2	103	74.6
Alta	23	95.8	35	25.4
*p=0.000				
CA				
Normal	2	8.3	110	79.7
Alto	22	91.7	28	20.3
*p=0.000				
GLUCOSA				
Normal	11	45.8	95	68.8
Alto	13	54.2	43	31.2
*p=0.029				
TRIGLICÉRIDOS				
Normal	2	8.3	100	72.5
Alto	22	91.7	38	27.5
*p=0.000				
COLESTEROL				
Normal	24	100	136	98.6
Alto	0	0	2	1.4
*p=0.553				
*=Significancia estadística				

Estilos de vida de los escolares diagnosticados con síndrome metabólico

Para evaluar el estilo de vida de los escolares se consideró como indicadores de relevancia el tipo de dieta que realizan los individuos en su vida cotidiana (normocalórica, hipocalórica e hipercalórica), el grado de actividad física desarrollada semanalmente (baja, moderada y alta) y el nivel de autoestima que los encuestados dicen tener (alto o bajo). Ningunos de los indicadores antes mencionados afectó significativamente ($p>0.10$) la aparición de síndrome metabólico en los escolares estudiados. La tabla 4 resume los resultados encontrados.

Tabla 4. Indicadores de estilos de vida de los individuos diagnosticados con síndrome metabólico

Dieta	Frecuencia	%
Normocalórica	2	8.3
Hipocalórica	10	41.7
Hipercalórica	12	50
$p=0.694$		
Actividad física		
Baja	6	25
Moderada	18	75
Alta	0	0
$p=0.210$		
Autoestima		
Alto	19	79.2
Bajo	5	20.8
$p=0.171$		

Presencia de acantosis nigricans en los individuos diagnosticados con síndrome metabólico

La aparición de acantosis nigricans es comúnmente asociada a obesidad y a la resistencia de los pacientes a la insulina. Dichos factores a su vez son asociados a la aparición de síndrome metabólico. En este estudio se encontró que la aparición de acantosis nigricans se asocia significativamente a pacientes con síndrome metabólico ($p<0001$). El gráfico 8 muestra la prevalencia de acantosis nigricans en los pacientes diagnosticados con síndrome metabólico.

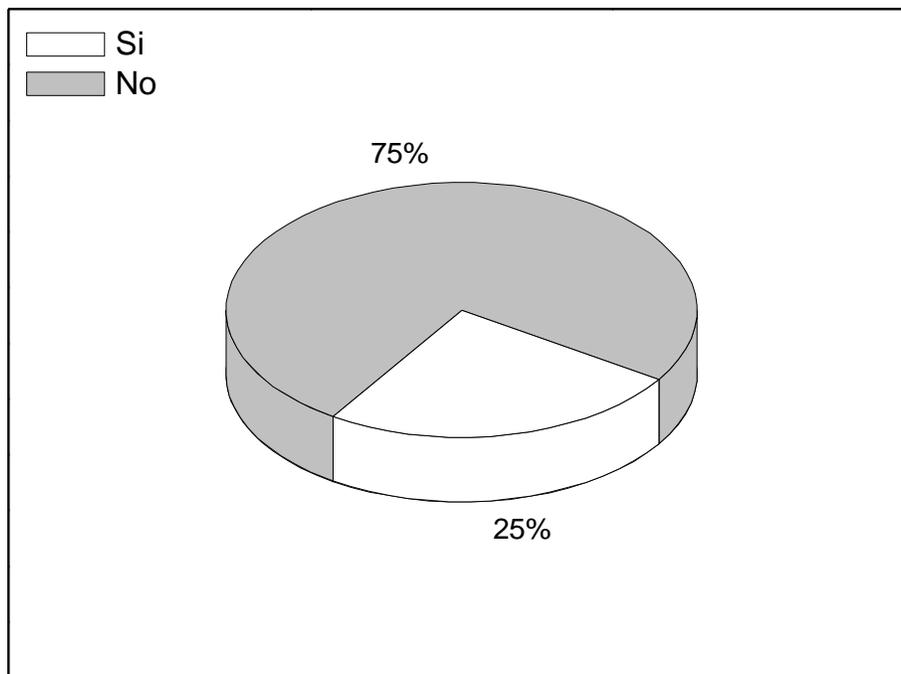


Gráfico 8. Prevalencia de acantosis nigricans en escolares diagnosticados con síndrome metabólico

Tabla 5: Presencia de acantosis nigricans en escolares y adolescentes con síndrome metabólico

	FRECUENCIA	%
Si*	6	25
No	18	75
*p=0.000		

Tabla 6: Aspectos sociodemográficos de escolares y adolescentes con síndrome metabólico

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES	SÍNDROME METABOLICO			
	SI		NO	
EDAD	N=24	%	N=138	%
6	3	12.5	28	20.3
7	3	12.5	25	18.1
8	6	25.0	16	11.6
9	5	20.8	10	7.2
10	4	16.7	12	8.7
11	1	4.2	17	12.3
12	1	4.2	12	8.7
13	1	4.2	12	8.7
14	0	0	3	2.2
15	0	0	3	2.2
	*p=0.190			
SEXO				
Femenino	10	41.7	76	55.1
Masculino	14	58.3	62	44.9
	*p=0.225			
GRUPO ETARIO				
Escolar	17	70.8	79	57.2
Adolescente	7	29.2	59	42.8
	*p=0.211			
ESCOLARIDAD				
Primaria	23	95.8	121	87.7
Secundaria	1	4.2	17	12.3
	*p=0.241			
AHF				
DM2				
Si	18	75	106	76.8
No	6	25	32	23.2
	*p=0.847			
HAS				
Si	15	62.5	89	64.5
No	9	37.5	49	35.5
	*p=0.851			
OBESIDAD				
Si	15	62.5	101	73.2
No	9	37.5	37	26.8
	*p=0.284			
HIPERCOLESTEROLEMIA				
Si	8	33.3	33	23.9
No	16	66.7	105	76.1
	*p=0.327			
HIPERTRIGLICERIDEMIA				
Si	8	33.3	28	20.3
No	16	66.7	110	79.7
	*p=0.017			

*=Significancia estadística

DISCUSION

El síndrome metabólico se define como la asociación de un conjunto de indicadores antropométricos, bioquímicos y fisiológicos que implican un mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades cardio-metabólicas Macías 2009 (16). El diagnóstico de esta enfermedad en adultos se encuentra ampliamente caracterizado debido a la estandarización de los parámetros clínicos para su diagnóstico. Sin embargo, el diagnóstico de este padecimiento causa confusión en niños, ya que, no se cuentan con criterios diagnósticos unificados debido al rápido crecimiento y maduración en este grupo etario. La importancia de la detección oportuna de este padecimiento en niños es vital puesto que su aparición incrementa el riesgo de padecer enfermedades crónicas degenerativas a edades tempranas con la expresión prematura de complicaciones metabólicas. Con esto en mente se decidió estudiar la prevalencia de síndrome metabólico en escolares y adolescentes derechohabientes de la UMF 20 del IMSS debido a que no existen muchos reportes sobre este tema en México. Se encontró en la muestra una edad promedio de 9.03 ± 2.5 años, un IMC promedio de 25.9 ± 38.6 kg/m² y una prevalencia del sexo femenino del 53% y masculino del 47%. Datos similares fueron reportados por Rodríguez-Morán y col. 2004 (17), los cuales mostraban la prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes (10 a 18 años) derechohabientes del IMSS en la zona norte del país. La muestra constaba de 965 individuos con una edad promedio de 13 ± 2.6 años, un IMC promedio de 23.5 ± 5.8 y una prevalencia del sexo femenino del 51.7%.

Existen varios reportes a nivel internacional sobre la prevalencia de síndrome metabólico. Guerra y col., 2008 (18) encontraron una prevalencia de 4.4% en una muestra de 1178 individuos (8-19 años) de la ciudad de Caracas, Venezuela. Agudelo y Arrias. 2008 (19) por su parte encontraron una prevalencia de 6.1% en una muestra de 2603 individuos (6-18 años) de Medellín, Colombia. En Corea del

Sur, Jin y col., 2008 (20) encontraron un prevalencia de 6.1% en una muestra de 3431 individuos (10-19 años). En el 2003, Cook y col (3), reportaron la prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes (12-19 años) Norte Americanos que habían vivido en el periodo comprendido entre 1988 y 1994. En este estudio se encontró una prevalencia del 4.2%. Actualmente, la prevalencia del síndrome se encuentra alrededor del 10% para la población adolescente Norte Americana (Li y col., 2008 (21)). Mientras que en su contraparte China la prevalencia del síndrome es de las más bajas reportadas en la literatura con un valor del 3.7% (Li y col., 2008 (21)). Esto posiblemente debido a la diferencia en los estilos de vida y alimentación, ya que, en la población asiática el consumo de comida rápida rica en carbohidratos y grasas es menor.

Con respecto a la persistencia de síndrome metabólico en escolares y adolescentes en México Cárdenas-Villareal y col., 2009 (22) encontraron una prevalencia del 9.4% en 254 adolescentes (10-14 años) de Monterrey, Nuevo León. Rodríguez-Morán y col. 2004 (17) por su parte encontraron una persistencia menor, la cual fue de 6.5% en adolescentes del Estado de Durango. En este estudio se encontró una prevalencia del 15% en una muestra representativa de la población escolar y adolescente de las colonias aledañas a la UMF 20 del IMSS. La prevalencia de síndrome metabólico de la UMF 20 fue 1.6 veces mayor a la reportada por Cárdenas-Villareal y col. y 2.3 mayor a la reportada por Rodríguez-Morán y col. Esto posiblemente a dos factores: 1) el tamaños de muestra que se tomó para realizar el estudio, 2) la falta de homogeneidad en los criterio de diagnostico, lo cual hace difícil la identificación de este síndrome. Por otro lado, Jiménez-Cruz y col., 2009 (23) hallaron una prevalencia de síndrome metabólico similar a la encontrada en este estudio, la cual fue del 16% en 246 individuos (12-14 años) de escuelas privadas de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Esto posiblemente debido a que su tamaño de muestra es similar a la utilizada en este estudio.

Con lo que respecta a los pacientes con síndrome metabólico los rangos de edad en la cual se presento este con mayor frecuencia fue entre los 8 y 10 años de edad, prevaleciendo en el sexo masculino 58.3%, el grupo etario más afectado fue

el escolar entre el primer y cuarto año de primaria con una prevalencia de 71%, aunque estos no representaron diferencias estadísticamente significativas, datos similares fueron reportados Jiménez-Cruz y col., 2009 (23).

En los que se refiere a los indicadores clínicos y de gabinete para la detección de síndrome metabólico propuestos por Cook y col., 2003 (3) se encontró que la TA, CA, glucosa y triglicéridos contribuyen significativamente a la aparición del síndrome metabólico ($p < 0.03$). Exceptuando los niveles de colesterol que no presentaron relevancia en el diagnóstico del síndrome ($p = 0.533$). Pires y col., 2009 (24) estudiaron algunos factores de riesgo para la presentación de síndrome metabólico en escolares bolivianos (6-12 años) y encontraron que el criterio diagnóstico más significativo fue el incremento en la TA, seguido por los niveles de triglicéridos y CA. Esos resultados coinciden con los encontrados en este estudio donde 96% de la pacientes presentaron cifras tensionales altas, y el 92% de ellos presentaron niveles de triglicéridos altos, así como aumento en el diámetro de la circunferencia abdominal, respectivamente. Por otro lado, Martínez y col., 2010 (25) en su estudio de síndrome metabólico en niños obesos en el hospital pediátrico de Sinaloa (México), reportaron haber obtenido mayor prevalencia de triglicéridos seguidos por colesterol HDL y glucosa en los pacientes con síndrome metabólicos. Lo cual fue lo contrario a lo encontrado en este estudio, probablemente por tratarse de pacientes obesos con una dieta rica en grasas y azúcares.

Es sabido que el síndrome metabólico no solo se relaciona con factores genéticos y metabólicos. Esta enfermedad también se ve influenciada por el nivel de actividad física y el tipo de dieta. Agudelo y Arias. 2008 (19) informaron que el 50% de su población estudiada realizaban actividad física baja mientras que el 45% realizaban actividad física moderada, y solo el 5% realizaban actividad física intensa. En cambio, en esta investigación se encontró que la mayor parte de los pacientes con síndrome metabólico realizaban actividad física moderada, lo que permite suponer que la prevalencia de obesidad y síndrome metabólico en este grupo se debe al tipo de dieta. Siendo de mayor prevalencia la dieta hipercalórica.

Dentro de las alteraciones metabólicas de síndrome metabólico se encuentra la resistencia a la insulina. Lo cual puede afectar a diversos tejidos entre los cuales se encuentran el músculo estriado, los adipositos e hígado, produciendo diversas alteraciones clínicas como la acantosis nigricans (Elizondo y Patiño. 2009 (26). En este estudio se encontró que la aparición de acantosis nigricans se asocia significativamente ($p < 0.001$) a la presentación de síndrome metabólico. Por lo que sería recomendable la búsqueda intencionada de este padecimiento como marco de referencia para el posible diagnóstico de síndrome metabólico.

Es bien sabido que sobrepeso y la obesidad no solo tienen repercusiones físicas, afectando incluso a nivel psicológico. Una de las principales consecuencias de la obesidad es la pérdida de la autoestima, la cual puede llevar a las personas a presentar un cuadro depresivo, por lo que estas tratan de compensarla utilizando la comida para aliviarla. Alvarado y col., 2005 (27). En nuestro estudio se reportó que el 79.2% de los escolares y adolescentes con síndrome metabólico el autoestima era alta, por lo que esta no se vio afectada aun cuando presentaban sobrepeso y obesidad. Nuestros resultados se ven apoyados con lo reportado por Aguilar y col., 2011 (28) en su estudio sobre Factores psicosociales asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 8-15 años, realizado en el estado de Nuevo León, el cual refiere no encontrar asociación entre los factores psicológicos con el exceso de peso en niños de 8 a 15 años, determinando autoestima baja en 15 de los niños (el 5% de toda la población estudiada). Esto posiblemente se deba a que la edad de presentación de sobrepeso y obesidad con mayor prevalencia entre los 8-10 años, etapa previa a la adolescencia, aunada con una mayor sobreprotección de los padres a estos repercutiendo de forma positiva sobre el auto percepción.

CONCLUSIONES

- En la UMF 20 se presenta una prevalencia de síndrome metabólico en escolares y adolescentes del 15%
- El antecedente heredo-familiar con mayor predominio fue diabetes mellitus en tres cuartas partes de nuestros pacientes estudiados, seguidos por obesidad en poco más del cincuenta por ciento, aunque con menor frecuencia pero mayor significancia estadística la hipertrigliceridemia, confirmando la predisposición a alteraciones en el metabolismo.
- El 53.7% de los pacientes estudiados consumen una dieta hipercalórica, practican una actividad física moderada y presentan una autoestima elevada.
- El síndrome metabólico se presenta con mayor frecuencia en pacientes con sexo masculino en una etapa escolar entre el primer y cuarto año de primaria. Sin embargo, ni el sexo ni el grado escolar afectó de forma significativa la aparición de este.
- La hipertrigliceridemia es el antecedente heredo-familiar más significativo que se encontró en adolescentes y escolares con síndrome metabólico, así como una dieta hipercalórica la cual se que se asocio a sobrepeso y obesidad pero en este caso no hubo relación estadística significativa para la presentación de este. A pesar que los individuos reportaron realizar actividad física moderada, este estilo de vida no se asoció significativamente a la aparición del síndrome por lo que hay que analizar más detalladamente otros factores relacionados a la presentación del mismo.
- El análisis de criterios de Cook todos ellos fueron significativos para la presentación de síndrome metabólico excepto los valores de colesterol.

RECOMENDACIONES

El Síndrome metabólico es un problema de salud pública por lo tanto se deben de implementarse estrategias en la detección, control y manejo que permitan controlar los factores de riesgo modificables para evitar la presentación del mismo y sus complicaciones.

El médico familiar debe de estar capacitado para la detección oportuna de factores de riesgo y criterios diagnósticos de síndrome metabólico para dar manejo oportuno a estos y tratar de modificar los factores de riesgo, evitando la presentación del mismo y las complicaciones tempranas de este, haciendo uso de un equipo multidisciplinario para el control y manejo de estos pacientes y en caso de ameritarlo envié oportuno a otras especialidades. Incidiendo de forma positiva en el, proporcionando una correcta educación nutricional, modificación de los estilos de vida y promoción de la actividad física.

El IMSS cuenta con el programa Chiquitimss-Juvenimss y los recursos para la detección de Síndrome metabólico, por lo cual se recomienda hacer uso de estos para la búsqueda intencionada de este síndrome sobre todo en las edades más afectadas (8-10 años) tratando de evitar la aparición de esta patología y en caso de encontrarse enviarlo con su Médico Familiar para que este proporcione el manejo oportuno y tratar de evitar la presentación de enfermedades crónico degenerativas y sus complicaciones a edades tempranas, proporcionando una mejor calidad de vida en los individuos, con la reducción del impacto económico que estas patologías tienen en el sistema de salud.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Reaven GM. Banting Lecture (1988). Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37. 1595-607.
- 2) Grundy,S., Brewer, B., Cleeman, J., Smith, S., Claude. (2004). *Circulation, Journal of the American Heart Association*. 109:433-438
- 3) Cook, S., Weitzman, M., Auinger, P., Nguyen, M., Dietz, W., (2003). Prevalence of a Metabolic Syndrome Phenotype in Adolescents. (2003) *Arch Pediatr adolesc med*. 157 821-827
- 4) Cruz, M., Goran, M. (2004). The metabolic syndrome in children and adolescents. *Curr Diab* 4: 53-62.
- 5) De Ferranti, S., Gauvreau, K., Ludwig, D., Neufel, E., Newburgen, J., Rifai, N. (2004) Prevalence of the metabolic síndrome in American adolescents. *Circulation* 110: 2494-2497.
- 6) Alberti, G., Zimment, P., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J., Caprio, S. (2007). The IDF consensus definition of the Metabolic Syndrome in children and adolescents. *International Diabetes Federation*. 1-24
- 7) Zimmet, P., Alberti, G., Kaufman, F., Tajima, N., Silink, M., Arslanian, S., Wong, G., Bennett, P., Shaw, J., Caprio, S. (2007b). The metabolic syndrome in children and adolescents- an IDF consensus report. *Pediatric Diabetes*. 8 (5): 299-306.
- 8) Vicente Martínez-Vizcaíno y Mairena Sánchez-López. Relación entre actividad física y condición física en niños y adolescentes. Centro de Estudios Socio-Sanitarios. Universidad de Castilla-La Mancha. Cuenca. España. *Rev Esp Cardiol*. 2008; 61 (2):108-11.
- 9) Enrique Jacoby, Fiona Bull, y Andrea Neiman. Cambios acelerados del estilo de vida obligan a fomentar la actividad física como prioridad en la Región de las Américas *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health* 14(4), 2003
- 10) Barris J, Sibel A, Quiles I, Bassas N, Tomás J, editor. Perfil Psicopatológico en una muestra de adolescentes obesos. [Internet]. Barcelona: Familia Schola Fundació Novasageta; 2006 [citado 05 Abril 2009].
- 11) Aguilar Coronado Midory, Manrique Rajo Lizzeth, Tuesta Muñoz Mayra, Musayón Oblitas Yesenia Depresión y autoestima en adolescentes con obesidad y sobrepeso: un problema que pesa. *Rev enferm Herediana*. 2010; 3(1):49-54.

- 12) Hernández, B., Cuevas-Nasu, L., Shamah-Levy, T., Monterrubio, E., Ramírez-Silva, C., García-Feregrino, R., Rivera, J., Sepúlveda-Amor, J. (2003). Factors associated with overweight and obesity in Mexican school-age children: Results from The National Nutrition Survey 1999. *Salud Publica de México*. 45 (4): S551-S557
- 13) Perichart-Perera, O., Balas-Nakash, M., Schiffman-Selechnik, E., Barbato-Dosal, A., Vadello-Ortega, F. (2007). Obesity Increases Metabolic Syndrome Risk Factors in School-Aged Children from an Urban School in Mexico City. *Journal of the American Dietetic Association*. 107 (1): 81-91.
- 14) Brandão, A., Magalhães, M., Pozzan, R., Brandão, A. (2004) Síndrome metabólico en jóvenes: diagnóstico y tratamiento. *Rev Esp Cardiol*. 58(2):3-
- 15) Jiménez-Cruz, A., Velasco-Martínez, R. M., Bacardi-Gascón, M., Higuera, F., Domínguez de la Piedra, E. (2009). HOMA-IR, síndrome metabólico y hábitos dietéticos en adolescentes de Chiapas, México. *Rev. Biomed*. 20 (2): 82-88.
- 16) Macías Tomei (2009) Síndrome Metabólico en niños y adolescentes. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, Vol. 72(1) 30-37
- 17) Rodríguez Moran Martha, Salazar Vázquez Beatriz, Violante Rafael, Guerrero Romero Fernando. Metabolic Syndrome among Children and Adolescents Aged 10–18 Years. *DIABETES CARE*, VOLUME 27, NUMBER 10, OCTOBER 2004.
- 18) Sulisailé Guerra P., Carla Aliaga S., Omaira Rivas P., William Aguilera M. Síndrome Metabólico y Factores de Riesgo asociados al Consumo de Alimentos en Adolescentes de Caracas, 2007 – 2008. *Rev. Soc. Med Quir Hospital de emergencia Pérez de León* 2009; 40(1): 37-46.
- 19) Agudelo Ochoa Rosa María, Arias Arteaga Rosmery. Prevalencia del Síndrome Metabólico en niños y adolescentes escolarizados del área urbana de la ciudad de Medellín. *AETREIA* vol21 num3/ Septiembre del 2008.
- 20) Su Jin Seo, Hyo Young Lee, and Seung Wook Lee. The Prevalence of the Metabolic Syndrome in Korean Children and Adolescents: Comparisons of the Criteria of Cook et al., Cruz and Goran, and Ferranti et al. *Yonsei Med J* 49(4):563 - 572, 2008
- 21) Y. Li¹, X. Yang, F. Zhai, F. J. Kok, W. Zhao, J. Piao, J. Zhang, Z. Cui and G. Ma. Prevalence of the metabolic syndrome in Chinese adolescents. *British Journal of Nutrition* (2008), 99, 565–570.
- 22) Velia Margarita Cárdenas-Villarreal, Juan C. López-Alvarenga, Raúl A. Bastarrachea, María Mercedes Rizo-Baeza, Ernesto Cortés-Castell. Prevalencia del síndrome metabólico y sus componentes en adolescentes

de la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. Arch Cardiol Mex 2010; 80(1): 19-26.

- 23) Jiménez Cruz Arturo, Velazco Martínez Rosa, HOMA-IR Síndrome Metabólico y hábitos dietéticos en adolescentes de Chiapas, México. Rev. Biomed 2009; 20: 82-88.
- 24) María del Carmen Pires Rodríguez, Anaís Virginia Nava Arias, Pia Lanzilli. síndrome metabólico: Prevalencia y factores de riesgo en escolares. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría 2009; Vol. 72 (2): 47 – 52
- 25) Jesús Javier Martínez García, Georgina Guadalupe Rojas Pérez, Nidia Maribel León Sicaños. Prevalencia de resistencia a la insulina y síndrome metabólico en niños obesos que acuden a la Clínica de Obesidad del Hospital Pediátrico de Sinaloa. Pediatría de México Vol. 12 Núm. 1 – 2010
- 26) Elizondo Montemayor Leticia, Patiño Ramírez Beatriz. Obesidad y Síndrome metabólico infantil: incremento y consecuencias alarmantes. Avances Núm. 19, vol. 6, 8-16.
- 27) Alvarado Sánchez Alicia, Guzmán Benavides Evelyn, Gonzales Ramírez Teresa. Obesidad: ¿Baja autoestima? Intervención psicológica en pacientes con obesidad. Enseñanza e investigación en psicología vol. 10, Num.2: 417-428 2005
- 28) Aguilar Navarro Hilda, Pérez Cortes Patricia, Díaz de León González Enrique, Cobos Aguilar Héctor. Factores psicosociales asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 8 a 15 años. Pediatría de México vol. 13, Núm. 1, 17-23, 2011.

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

México D.F a _____ de _____ del 2011

Por medio de la presente autorizo que mi _____ hijoy/o hija _____

Participe en el protocolo de investigación titulado:

Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes de la UMF 20 y su relación con el estilo de vida.

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número: _____

El objetivo del estudio es: Determinar el síndrome metabólico en escolares y adolescentes y la relación con su estilo de vida.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Mediciones antropométricas y toma de muestra de sangre capilar

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes.

El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento, en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificara en las prestaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los resultados relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia de mi representado (a) en el mismo.

Nombre y firma de ambos padres o tutores o del representante legal.

Dra. Ana Laura León Santiesteban. Matricula: 99354856

Nombre, firma, matrícula del investigador responsable.

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia y/o dudas y preguntas relacionadas con el estudio. 53 33 11 00 ext. 15320

Testigos

ANEXO 2. Formato para recolección de datos



PREVALENCIA DE SINDROME METABOLICO EN ESCOLARES DE LA UMF 20 DEL IMSS

NOMBRE _____

EDAD _____ NSS _____ ESCOLARIDAD _____

ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES	
DM2	
HAS	
OBESIDAD	
HIPERCOLESTEROLEMIA	
HIPERTRIGLICERIDEMIA	
INDICADORES ANTROPOMETRICOS	DATO
EDAD	
SEXO	
PESO	
TALLA	
IMC	
CRITERIOS DE COOK	DATO
TA	
CIRCUNFERENCIA ABDOMINAL	
GLUCOSA	
TRIGLICÉRIDOS	
COLESTEROL	

RECORDATORIO DE 24 HRS DE ALIMENTOS	CALORIAS
DESAYUNO:	
COLACION:	
COMIDA:	
COLACION:	
CENA:	
CALORÍAS TOTALES:	
Normocalorica () Hipocalórica () Hipercalorica ()	

ACANTOSIS NIGRICANS	
----------------------------	--

ANEXO 3

Tabla de percentiles de tensión arterial en relación a la edad y al percentil talla en niños.

Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← 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

Blood Pressure Levels for Boys by Age and Height Percentile (Continued)

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
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

BP, blood pressure

* The 90th percentile is 1.28 SD, 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

For research purposes, the standard deviations in Appendix Table B-1 allow one to compute BP Z-scores and percentiles for boys with height percentiles given in Table 3 (i.e., the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z-scores given by (5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28%; 95% = 1.645) and then computed according to the methodology in steps 2-4 described in Appendix B. For children with height percentiles other than these, follow steps 1-4 as described in Appendix B.

The fourth report on the Diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.

Tabla de percentiles de tensión arterial en relación a la edad y al percentil talla en niñas.

Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← 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

Blood Pressure Levels for Girls by Age and Height Percentile (Continued)

Age (Year)	BP Percentile ↓	Systolic BP (mmHg)							Diastolic BP (mmHg)						
		← Percentile of Height →							← Percentile of Height →						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
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

BP, blood pressure

* The 90th percentile is 1.28 SD, 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean.

For research purposes, the standard deviations in Appendix Table B-1 allow one to compute BP Z-scores and percentiles for girls with height percentiles given in Table 4 (i.e., the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z-scores given by (5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28%; 95% = 1.645) and then computed according to the methodology in steps 2-4 described in Appendix B. For children with height percentiles other than these, follow steps 1-4 as described in Appendix B.

The fourth report on the Diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576.

ANEXO 5 Tabla de percentiles de CA según edad y sexo.

Tabla 2. Referencias de circunferencia de cintura

Percentilo	Varones					Mujeres				
	10°	25°	50°	75°	90°	10°	25°	50°	75°	90°
Edad (años)										
2	43,2	45,0	47,1	48,8	50,8	43,8	45,0	47,1	49,5	52,2
3	44,9	46,9	49,1	51,3	54,2	45,4	46,7	49,1	51,9	55,3
4	46,6	48,7	51,1	53,9	57,6	46,9	48,4	51,1	54,3	58,3
5	48,4	50,6	53,2	56,4	61,0	48,5	50,1	53,0	56,7	61,4
6	50,1	52,4	55,2	59,0	64,4	50,1	51,8	55,0	59,1	64,4
7	51,8	54,3	57,2	61,5	67,8	51,6	53,5	56,9	61,5	67,5
8	53,5	56,1	59,3	64,1	71,2	53,2	55,2	58,9	63,9	70,5
9	55,3	58,0	61,3	66,6	74,6	54,8	56,9	60,8	66,3	73,6
10	57,0	59,8	63,3	69,2	78,0	56,3	58,6	62,8	68,7	76,6
11	58,7	61,7	65,4	71,7	81,4	57,9	60,3	64,8	71,1	79,7
12	60,5	63,5	67,4	74,3	84,8	59,5	62,0	66,7	73,5	82,7
13	62,2	65,4	69,5	76,8	88,2	61,0	63,7	68,7	75,9	85,8
14	63,9	67,2	71,5	79,4	91,6	62,6	65,4	70,6	78,3	88,8
15	65,6	69,1	73,5	81,9	95,0	64,2	67,1	72,6	80,7	91,9
16	67,4	70,9	75,6	84,5	98,4	65,7	68,8	74,6	83,1	94,9
17	69,1	72,8	77,6	87,0	101,8	67,3	70,5	76,5	85,5	98,0
18	70,8	74,6	79,6	89,6	105,2	68,9	72,2	78,5	87,9	101,0

Fenández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. *J Pediatr* 2004;145:439-44.

ANEXO 6

CUESTIONARIO SOBRE ACTIVIDAD FÍSICA IPAQ

1. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó su hijo actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, aeróbicos, o pedalear rápido en bicicleta?

_____ días por semana

Ninguna actividad física vigorosa Pase a la pregunta 3

2. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le tomó a su hijo realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realizó?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

3. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo su hijo actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, pedalear en bicicleta a paso regular, o jugar dobles de tenis? No incluya caminatas.

_____ días por semana

Ninguna actividad física moderada Pase a la pregunta 5

4. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica su hijo en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

5. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó su hijo por al menos 10 minutos continuos?

_____ días por semana

No caminó Pase a la pregunta 7

6. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó su hijo en uno de esos días caminando?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) su hijo o hija en un día

en la semana?

_____ horas por día

_____ minutos por día

No sabe/No está seguro(a)

BAJA()	MEDIA()	ALTA ()
---------	----------	----------

ANEXO 7

TEST DE AUTOESTIMA DE LUCY REIDL

POR FAVOR RESPONDA SI, NO O NO SE.

1.- Soy una persona con muchas cualidades		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
2.- Con frecuencia me avergüenzo de mí mismo		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
3.- Cuando tengo algo que decir, lo digo		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
4.- Casi siempre estoy seguro de los que pienso		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
5.- No me gusto a mí mismo		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
6.- Creo que la gente tiene buena opinión de mí		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
7.- Soy feliz		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
8.- Me siento orgulloso con lo que hago		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
9.- Hay muchas cosas de mí que cambiaría si pudiera		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
10.- Me cuesta mucho trabajo hablar delante de la gente		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
11.- Le caigo bien a la gente		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
12.- Si pudiera volver al pasado y vivir de nuevo, yo sería distinto		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
13.- Siempre tiene que haber alguien que me diga lo que debo hacer		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
14.- Me gustaría ser otra persona		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
15.- Mis amigos me hacen caso cuando opino sobre algo		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
16.- Casi nunca estoy triste		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
17.- Poca gente me hace caso		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
18.- Rara vez me siento culpable de cosas que he hecho		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
19.- Es difícil ser uno mismo		
SI (1)	NO (3)	NO SE (2)
20.- Sé que tengo muchas cosas buenas		
SI (3)	NO (1)	NO SE (2)
TOTAL		

Baja autoestima: 20 a 45 puntos

Buena autoestima: 46 a 60 puntos.