



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SOCIAL  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA**

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME  
METABÓLICO EN ADOLESCENTE DEL LICEO BOLIVARIANO “FÉLIX  
ROMÁN DUQUE” MUNICIPIO TOVAR, ESTADO MÉRIDA,  
AÑO ESCOLAR 2011 - 2012.**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Autor:**  
Roa M. Merly A.

**Tutor:**  
José Carrero

Mérida, Junio 2013

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### **DEDICATORIA**

A Dios, por brindarme la fortaleza y la placidez necesaria para afrontar los acontecimientos que la vida me presenta día a día.

A mis padres, por apoyarme e inculcarme los principios elementales que se deben seguir en la vida.

A mi hija, fuente inspiración, su sola presencia me ha alentado para concretar esta etapa de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

- A los estudiantes del Liceo Bolivariano Félix Román Duque, quienes durante el año escolar 2011-2012 accedieron a participar en la investigación.
- Al Prof. José Carrero, por su asesoría, en la conducción y desarrollo de la investigación.
- A la dirección del Liceo Bolivariano Félix Román Duque, por conceder la autorización para el desarrollo del presente trabajo.
- Al Laboratorio del Hospital II San José, por el apoyo y la colaboración prestada.

## INDICE GENERAL

	pp.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Lista de Cuadros	v
Lista de Gráficos	v
Lista de Tablas	v
Resumen	vi
<b>INTRODUCCION</b>	1
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA</b>	3
1.1.- Planteamiento del Problema	3
1.2.- Justificación e Importancia	7
1.3.- Delimitación	7
1.4.- Objetivos de la Investigación	7
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	9
2.1.- Antecedentes de la Investigación	9
2.2.- Bases Teóricas	13
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO</b>	21
3.1.- Enfoque de la Investigación	21
3.2.- Tipo y Diseño de la investigación	21
3.3.- Variable de Estudio y Hipótesis	21
3.4.- Población	23
3.4.1. Muestra	23
3.5.- Instrumento de Recolección de datos	23
3.6.- Materiales y métodos	23
3.7.-Procesamiento de Datos	24
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS</b>	26
<b>CAPITULO V. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	41
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	45
<b>Anexos</b>	48

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Operacionalización de la variable	22
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de Adolescentes según Sexo y Grupo de Edad.	26
Tabla 2. Distribución de los Adolescentes según Escolaridad.	27
Tabla 3. Distribución de los Adolescentes según estado nutricional.	29
Tabla 4. Parámetros Clínicos según Sexo, en Promedio y Desviación Típica.	31
Tabla 5. Relación entre síndrome metabólico según factores de riesgo por estilo de vida.	32
Tabla 6. Riesgo relativo indirecto según factores de riesgo por estilo de vida.	33
Tabla 7. Relación entre síndrome metabólico según sexo y factores de riesgo.	34
Tabla 8. Riesgo relativo indirecto según sexo y factores de riesgo por estilo de vida.	35
Tabla 9. Relación entre síndrome metabólico según grupo de edad y factores de riesgo.	37
Tabla 10. Riesgo relativo indirecto según grupo de edad y factores de riesgo por estilo de vida.	39
Tabla 11. Relación síndrome metabólico según estado nutricional.	40
Tabla 12. Riesgo relativo indirecto según factor de riesgo sobrepeso/obesidad.	40

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de los Adolescentes según Procedencia	27
Gráfico 2. Factores de riesgo por antecedentes familiares.	28
Gráfico 3. Factores de riesgo por estilo de vida, para SM.	29
Gráfico 4. Síndrome metabólico en Adolescentes.	30

Universidad De Los Andes  
Facultad De Medicina  
Escuela De Medicina  
Departamento De Medicina Preventiva Y Social  
Maestría En Salud Pública

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME  
METABÓLICO EN ADOLESCENTE DEL LICEO BOLIVARIANO “FÉLIX  
ROMÁN DUQUE”. MUNICIPIO TOVAR, ESTADO MÉRIDA,  
AÑO ESCOLAR 2011 - 2012.**

**Autora:** Roa M. Merly A.

**Tutor:** José Carrero.

**Junio, 2013**

**RESUMEN**

La prevalencia del Síndrome Metabólico (SM) varía según los criterios presentes como glicemias mayor de 100mg/dl, hipertensión, lípidos sanguíneos y la asociación de factores de riesgo por estilo de vida, será la probabilidad de padecerlo o no. El objetivo de la presente investigación es determinar la Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes del Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, estado Mérida, durante el año escolar 2011 – 2012. La investigación posee un enfoque cuantitativo, se enmarca en un estudio transversal, analítico y de campo. La población está conformada por los estudiantes del 1° a 5° año de bachillerato. Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio sistemático según la prevalencia de SM en adolescentes de 13% con un nivel de confianza de 93,81%, un margen de error de 6,19 para un total de 102 adolescentes. Se encontró una prevalencia de 42,16% concluyendo que Hay la presencia de factores de riesgo asociados para el desarrollo de SM en la población estudiada, Finalmente existe 9,25 veces mayor probabilidad de SM ante el estado nutricional sobrepeso y obesidad.

**Palabras claves:** Síndrome Metabólico, Prevalencia, Factores Asociados, Adolescentes.

Universidad De Los Andes  
Facultad De Medicina  
Escuela De Medicina  
Departamento De Medicina Preventiva Y Social  
Maestría En Salud Pública

**PREVALENCE AND FACTORS ASOCIATED WITH METABOLIC  
SYNDROME IN ADOLESCENTES FROM THE “FELIX ROMAN DUQUE”  
SCHOOL, MUNICIPIO TOVAR, MERIDA STATE, SCHOOL YEAR 2011-  
2012**

**Author:** Roa M. Merly A.

**Tutor:** José Carrero

**JUNIO, 2013**

**ABSTRACT**

The prevalence of metabolic syndrome (SM) varies according to the judgment presents as hypertension larger of 100 mg/dl blood coloured lipids and the association of risk for the life style, it will be the probability of to suffer or no. The objective of this investigation is to determine the prevalence and factors associated with the metabolic syndrome in adolescents from the “Felix Roman Duque” school, Tovar, Merida state, during the school year 2011-2012. The investigation has a quantitative approach; it is framed in a descriptive, analytic and comparative field study. The population studied is taken from students from the first to the fifth grade in high school, where a random probabilistic systematic sampling was taken. According to the prevalence of the metabolic syndrome in adolescents, 13 % has a confidence level of 93, 81%, a margin of error of 6, 19 for a total of 102 adolescents. It is found a prevalence of 42, 16% concluding that there is a presence of risk factors associated to the development of metabolic syndrome in the population studied, finally there is a great probability of metabolic syndrome before the association of variables studied.

**Key words:** metabolic syndrome, prevalence, associated factors, teenage.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un tema de debate actual en la comunidad médica y su esencial enfoque está relacionado con las enfermedades que causan mayor tasa de mortalidad a nivel mundial y cuya incidencia va en aumento. La maquinaria biológica es la misma de los antecesores de hace miles de miles de años pero las costumbres y estilos de vida cambian vertiginosamente, así pues, el SM comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular entre los cuales cabe mencionar: obesidad abdominal, dislipidemia, intolerancia a la glucosa e hipertensión arterial. La coexistencia de estos factores aumenta notablemente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (DM2).

Cabe mencionar que el riesgo de enfermedad metabólica y de muerte que conlleva el SM en la población adulta, no se observa en la pediátrica, sin embargo, el proceso patológico y los factores de riesgo asociados inician su desarrollo durante la infancia, por lo tanto, la identificación y el tratamiento precoz de estos factores de riesgo son de gran importancia para la prevención de la morbilidad y mortalidad cardiovascular.

Es de importancia el diagnosticar el SM precozmente para las intervenciones tempranas que modifiquen su evolución, a fin de evitar la aparición de las enfermedades cardiovasculares o de la diabetes en adultos jóvenes, y de esta manera, mejorar su esperanza y calidad de vida.

En la presente investigación se plantea Analizar la Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescente del Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, estado Mérida, año escolar 2011 – 2012.

La investigación, se organizó metodológicamente por capítulos: En el Capítulo I el planteamiento del problema, justificación, delimitación y

objetivos; el Capítulo II, contempla el marco teórico, antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III hace referencia al marco metodológico, con el tipo y diseño de la investigación, población y muestra, método de recolección de datos, instrumento, sistema de variable, método de análisis de datos. En el capítulo IV, se presentan los resultados, y en el Capítulo V la discusión de los resultados, las conclusiones y sus respectivas recomendaciones. Como último aspecto, se establece la biblioheMERografía y anexos.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1.- Planteamiento del Problema

Desde la perspectiva de la globalización, sabiendo que no solo es un fenómeno económico sino que también intervienen factores políticos, sociales y culturales y según lo señalado por Huynen, Martens y Hilderink, (2005). La salud de la población depende de cuatro determinantes: institucionales, económicos, socio-culturales y del medio ambiente. Sin duda el determinante socio-cultural es el más influenciado por la actual globalización, las tradiciones culturales, las interacciones sociales, el intercambio de conocimientos e información influyen en el ambiente social al cual pertenece el individuo, este a su vez se integra en la sociedad a través de los estilos de vida, es decir, los hábitos y costumbres de la vida cotidiana y su relación con otros seres que les rodea. Desde su punto de vista, Cornia, (2006) expresa que el estilo de vida, es un componente asociado a la globalización, identificado como principal causa de morbi-mortalidad potencialmente previsible ligadas a ciertas enfermedades como, las cardiovasculares y metabólicas entre otras, estas consecuencias afectan en mayor proporción a países industrializados, no escapando a esta realidad los de menor condición económica.

En este sentido es de destacar que, en América Latina y algunos países en desarrollo, según refiere Aschner (2003), tres de cada cuatro muertes en adultos se deben a enfermedades no transmisibles, situación que refleja el estado relativamente avanzado de la transición epidemiológica verificada en los países latinoamericanos y la doble carga de morbilidad provocada por la coexistencia de altas tasas de desnutrición y obesidad esto, haciendo referencia a los malos hábitos alimentarios, la falta de actividad física y el deficiente nivel de información de la población. Dentro de esta perspectiva, Paoli y Pereira (2005), muestran

en su investigación realizada en adultos, que la dieta promedio que se consume, es rica en calorías, lípidos y colesterol. Por su parte, Ascanio, Carreño, Tomat y Guevara (2009), manifiestan que para dar solución a este grave problema de salud pública se deben promover cambios en los hábitos alimentarios y la práctica de actividades físicas desde edades tempranas, de manera de crear estilos sanos de vida.

Otro aspecto importante de considerar es lo planteado por Castillo (2006), que señala, el sedentarismo es una de las cinco causas principales de enfermedad y muerte prematura en la Región de las Américas y en la mayor parte del mundo. De allí que la mayoría de las investigaciones han encontrado una asociación entre el sedentarismo y la enfermedad cardiometabólicas en adultos, sin embargo, tomando en cuenta que los hábitos de realizar actividades físicas adquiridas durante la infancia y la juventud tienden a mantenerse en la adultez, es importante estudiar y promover en los adolescentes estilos de vida saludable.

En tal sentido, los jóvenes están expuestos a estilos de vida poco saludables que incluyen la presencia de sedentarismo, tabaquismo y una dieta desequilibrada, representando un riesgo para desarrollar sobrepeso, obesidad y por ende, los componentes del Síndrome Metabólico (SM) el cual representa un problema de salud pública y una forma de identificar personas con alto riesgo cardiometabólico.

No obstante, la prevalencia del SM varía según los criterios diagnósticos utilizados de acuerdo a los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS), citada por Aschner (op.cit) este oscila entre 1.6 a 15%, el cual aumenta a un 50% cuando el índice de masa corporal (IMC) está por encima de 35 ó más. La prevalencia también se ve modificada directamente por la edad, puesto que está reportado que las personas de 20 a 29 años 6.7% son los portadores de síndrome metabólico, mientras que en mayores de 60 años es mayor a 43%.

En lo que respecta al (SM), inicialmente descrito por Reaven en 1988, es una asociación de trastornos metabólicos como, la dislipidemia, la obesidad, la hipertensión arterial y la intolerancia a la glucosa, los

cuales desempeñan un importante papel en la génesis de la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular. De ahí que, se ha observado una asociación entre el SM y la morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en la población adulta, aunque no en menores de 14 años. Sin embargo, el proceso patogénico del SM y los factores de riesgo asociados aparecen desde la infancia y desencadenan el desarrollo de la arteriosclerosis precoz; la cual avanza lentamente durante la adolescencia y conduce a la enfermedad cardiovascular, principal causa de muerte en la mayoría de los países de Latinoamérica. Paoli y Pereira (op.cit), señalan que, diversos estudios longitudinales han demostrado que los componentes del SM en niños y adolescentes se mantienen hasta la adultez.

El hecho es que, aún no ha sido bien caracterizado el SM en cuanto a implicaciones clínicas o criterios diagnósticos adaptados a las poblaciones latinoamericanas más jóvenes; sin embargo, en el ámbito nacional, Paoli y Pereira (op.cit) plantearon una adaptación de los criterios del NCEP-ATP III para Venezuela y consideraron como parámetros diagnósticos los siguientes: valores de TAG séricos  $> 110$  mg/dL, HDL-c  $< 40$  mg/dL, glicemia en ayunas  $> 100$  mg/dL, tensión arterial sistémica  $\geq$  percentil 97 (según edad y sexo) y la obesidad fue determinada por Índice de Masa Corporal (IMC)  $>$  al percentil 97 según la edad. Basados en estos criterios, Lozada, Machado, Manrique, Martínez, Suarez y Guevara (2008) estudiaron la prevalencia del SM en 88 adolescentes con edades entre 12 y 17 años y encontraron una prevalencia de SM de 13,6%; el criterio más frecuentemente alterado fue la concentración de HDL-c (61,4%), seguido por hipertrigliceridemia (28,4%), hiperglicemia (26,1%), obesidad (10,2%) e hipertensión arterial (HTA) con 5,6%; demostrando una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de cada criterio y el SM.

A este respecto, y según lo señalado por Hernández (2004), la importancia del SM radica en que puede iniciar su aparición desde la infancia o adolescencia, y que las personas que lo padecen tienen riesgos

que puede ir entre un 10% y 20% de presentar un evento coronario; además como se ha señalado, es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de DM tipo 2, cuya prevalencia se ha incrementado dramáticamente produciendo la reducción del pronóstico de vida del individuo.

En Venezuela, los últimos datos sobre prevalencia de obesidad infantil, publicada por FUNDACREDESA en el 2005, citado por Villalobos (2004) encontró exceso de peso de 15% en niños de 10 años y 11% de aquellos entre 15 y 19 años. Así pues, las enfermedades asociadas especialmente la DM tipo 2 y el riesgo cardiovascular, tradicionalmente característico de la población adulta, son ahora problemas emergentes en niños y adolescentes.

En vista de la presencia de obesidad en niños y adolescentes, es de vital importancia establecer el desarrollo de estrategias de pesquisa y tratamiento de SM; basados en la búsqueda de factores de riesgo cardiometabólico en la población joven con exceso de peso, con fines preventivos y de detección e intervención temprana, basados en criterios adaptados para la población.

En función de lo anteriormente expuesto, surge la iniciativa en determinar la prevalencia y factores de riesgo asociados a la presencia del SM en los adolescentes, tomando como referencia que es hoy día, un problema de salud pública que conduce en un futuro a un incremento en la aparición de la diabetes y problemas cardiovasculares. En tal sentido surge la necesidad en determinar la prevalencia y factores asociados al SM en adolescentes del Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, durante el año escolar 2011 – 2012.

## **1.2.- Justificación e Importancia**

Desde el punto de vista social permite conocer que la enfermedad metabólica impacta la sociedad y produce severos daños y que si se diagnostica a temprana edad y se da conocimiento preventivo se logrará que esta condición mejore o no aparezca. Entre tanto, este estudio constituirá un aporte valioso en el diagnóstico de prevalencia y de factores asociados para dicho SM en este grupo etario; comprobando su existencia como problema de salud pública y permitirá el desarrollo de un conjunto de recomendaciones basadas en evidencias, dirigidas a la población en estudio.

Así mismo sirve como antecedente a investigaciones sobre el tema; igualmente tiene su justificación desde el punto de vista académico, puesto se da cumplimiento con el desarrollo del trabajo de investigación de carácter científico al análisis de un problema de salud pública y así cumplir con un requisito importante como lo es la tesis de grado.

## **1.3.- Delimitación**

Está dirigida a determinar la prevalencia y los factores asociados al SM en la población adolescente con su dimensión espacial en el Liceo Bolivariano Félix Román Duque, y se usó como lapso para su desarrollo el año escolar 2011 – 2012.

## **1.4.- Objetivos**

### **1.4.1.- Objetivo General.**

Analizar la Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes del Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, estado Mérida, año escolar 2011 - 2012.

### **1.4.2.- Objetivos Específicos**

-Identificar las características epidemiológicas personales para SM en la población en estudio.

-Relacionar los factores asociados al SM en la población en estudio.

-Determinar los riesgos relativos indirectos del SM asociados a los factores de riesgo.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1.- Antecedentes.

Múltiples estudios han utilizado criterios propios para el diagnóstico del síndrome metabólico; en tal sentido, en el ámbito internacional en el año 2003, en el Hospital de niños de Boston, Cook, Weitzman, Auinger, Nguyen y Dietz (2003), estudiaron la prevalencia de síndrome metabólico en 2430 adolescentes con edades entre 12 y 19 años, este estudio se enmarcó en una investigación de tipo transversal, cualitativa; en la que realizaron el diagnóstico de síndrome metabólico, ante tres de los siguientes criterios análogos a los del NCEP-ATP III: circunferencia abdominal y tensión arterial  $>$  percentil 90 para sexo, edad y talla, triglicéridos (TAG)  $>$  110 mg/dl; glicemia en ayunas  $>$  110 mg/dl y niveles de HDL-c  $<$  40 md/dl. El síndrome metabólico se encontró en 28,7% de los obesos, contra 6,8% en aquellos con sobrepeso y 0,1% en los de peso adecuado. La prevalencia fue 4,2% con predominio en varones (6,1%). Con base en el estimado de peso poblacional, aproximaron que 910.000 adolescentes de EE.UU. padecen síndrome metabólico.

Fortino, Zurbriggen, Botto, Giangrossi (2007), realizaron una investigación titulada Prevalencia de Factores Asociados a la Dieta y al Estilo de Vida en una población de riesgo. Departamento de Química Biológica. Laboratorio de Enfermedades Metabólicas Relacionadas con la Nutrición. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral en Argentina; con el objetivo de analizar la prevalencia de factores relacionados a la dieta y estilo de vida en una población de riesgo. Metodológicamente fue un estudio transversal, se seleccionaron 89 individuos con edades comprendidas entre 19 a 69 años, por encuesta

previa, que presentaron al menos uno de los siguientes factores de riesgo: obesidad, hipertensión, dislipemia y diabetes. En cuanto a los resultados señalaron, sobrepeso y obesidad 65.4%, ingesta calórica dentro del valor recomendable pero con elevada grasa y sedentarismo (74.2%); hiperglucemia (11.8%); Dislipemia, hipertrigliceridemia 20.5 %, hipercolesterolemia 36.1% y HDL disminuido 19.3%) e hipertensión 23.7%; 18.0% declaró tabaquismo y 13% consumo de alcohol. A lo que los investigadores concluyeron que, en esta población se evidenció una elevada prevalencia de factores de riesgo asociados a estilos de vida, en especial obesidad y sedentarismo, señalando así la necesidad de implementar cambios culturales y estrategias terapéuticas a fin de evitar el desarrollo del Síndrome Metabólico.

En cuanto a investigaciones en la esfera nacional se presenta: Acosta, (2011), realizó una actualización la cual título Vigencia del Síndrome Metabólico, en el Instituto de Investigaciones en Nutrición (INVESNUT-UC), Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo, Venezuela, donde expuso que la prevalencia de obesidad en todas las etapas del desarrollo y crecimiento se encuentra en franco aumento a nivel mundial. Los factores genéticos, los malos hábitos alimentarios y el sedentarismo constituyen los principales factores condicionantes de la misma, la que a su vez y con mucha frecuencia, acelera la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles. Igualmente ratificó que el síndrome metabólico (SM) constituye una combinación de alteraciones metabólicas que desempeñan un papel fundamental en el origen de la diabetes mellitus tipo 2 y la enfermedad cardiovascular; indicando que hasta el presente varios criterios se han empleado para su diagnóstico en adultos y más recientemente en niños y adolescentes. Así mismo indicó, que algunas investigaciones ponen en duda el valor clínico del SM basadas en las dificultades que se presentan en cuanto a la definición del mismo, puntos de corte empleados de forma arbitraria, criterios incompletos y la aún no claramente conocida etiología. Sin embargo expresó, que el interés por este síndrome surge debido a su

elevada prevalencia, a que está asociado a la disminución de la esperanza de vida al nacer, al incremento en la mortalidad por causas cardiovasculares así como también de ataques cardíacos, enfermedad cerebrovascular y el riesgo de diabetes.

Bermúdez, y col (2009), desarrollaron una investigación sobre la temática la cual denominaron: “prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Añú de la laguna de Sinamaica del municipio Páez, estado Zulia. El objetivo de la investigación fue: El síndrome metabólico (SM) es un factor de riesgo mayor para enfermedades cardiovasculares aterosclerótica y esta ha sido poco estudiado en grupos indígenas, por lo cual el objetivo de esta investigación fue estudiar la prevalencia de SM en la población de Añú del estado Zulia. Se ubicó en un estudio experimental; el material y métodos aplicados fueron seleccionados al azar a 136 individuos adultos sanos de ambos sexos, a los cuales se les realizó historia clínica y determinación del perfil lipídico.

El diagnóstico de SM se estableció según los criterios de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del América Panel Treatment III (ATPIII). El comportamiento normal o no de las variables se determinó utilizando la prueba Z de Kolmogorov-Smirnov. Los resultados se expresaron como media  $\pm$  DE o mediana según el caso; señalando que: la circunferencia abdominal en la población estudiada fue de  $89,74 \pm 15,43$  cm (hombres:  $101,7 \pm 13,9$  cm; mujeres  $85,5 \pm 13,7$  cm) encontrándose que el 70,6% de la población presenta obesidad central según la IDF y un 43,4% según la ATPIII, los niveles de tensión arterial presentaron una mediana de 120/80 mmHg, evidenciándose hipertensión arterial en 40,4% de la muestra. La glicemia mostró una mediana de 91 mg/dl, encontrándose niveles superiores a 100 mg/dl solo en un 14% según la IDF y el ATPIII. El 39,7% (IDF) y el 32,4% (ATPIII) de la población Añú presenta los criterios mínimos para el diagnóstico de SM, evidenciándose que la combinación de criterios positivos más comunes fueron la presencia de obesidad central, hipertensión arterial y HDL-colesterol bajo.

De igual forma y más específicamente en el ámbito regional, Becerra, Torres, Arata y Velázquez, (2009) realizaron un estudio titulado “Prevalencia del Síndrome Metabólico en la Población Urbana de Mucuchíes, Mérida-Venezuela”, donde el objetivo planteado fue evaluar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en una muestra representativa de la población urbana de Mucuchíes, estado Mérida. Se ubicó en una investigación cuantitativa, transversal, descriptivo; se estudiaron 109 sujetos mestizos, de ambos sexos, con edad entre 20 y 65 años. La prevalencia de SM fue definida de acuerdo a los criterios del National Cholesterol Education Program (NCEP)/Adult Treatment Panel III (ATP III) y de la International Diabetes Federation (IDF).

Los Resultados obtenidos sobre la prevalencia del SM fueron del 38% y 43% según los criterios ATP III e IDF respectivamente. El 80% de la población mostró anormalidad en el peso corporal y más del 50% tenía valores anormales de la circunferencia abdominal (CA). La dislipidemia fue muy frecuente, con una alta frecuencia de hipertrigliceridemia (56%) y valores bajos de cHDL (76%). La hipertensión arterial fue significativamente más alta ( $p < 0,05$ ) en los hombres y la glucosa alterada en ayunas sólo se observó en el 6% de la población sin variaciones significativas entre el sexo. La frecuencia del SM fue del 24% en los individuos con normal peso y aumentó significativamente en función del IMC, con una frecuencia máxima de 73% en los sujetos obesos. La circunferencia abdominal, la presión arterial sistólica y el índice TG/c-HDL fueron los factores de riesgo que se asociaron más fuertemente con el diagnóstico de SM. Las conclusiones generadas fueron que la prevalencia del SM en la población urbana de Mucuchíes Venezuela, es de 38% y 43%, según criterios NCEP-ATP III e IDF respectivamente. El patrón de SM predominante se caracterizó por dislipidemia, obesidad visceral y baja frecuencia de glucosa en ayunas alterada.

## **2.2.- Bases Teóricas**

El SM fue descrito por primera vez en 1988 y los criterios diagnósticos en adultos han sido revisados recientemente, aunque en relación con los pacientes pediátricos no hay un consenso reconocido internacionalmente, al respecto Muñoz (2007) señala que, generalmente se utilizan los mismos criterios diagnósticos que en adultos, utilizando límites ajustados a la edad, según los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de la Federación Internacional de Diabetes (IIDF) y del AdultTreatment Panel III. Estos criterios han sido modificados para la utilización en adolescentes por Cook, Weitzman, Auinger, Nguyen y Dietz (2003), y se han basado en los criterios del NCEP-ATP de 1991, los de la Asociación Americana de Diabetes (2004) y la TaskForce para el diagnóstico de hipertensión arterial.

### **Definiciones conceptuales de Síndrome Metabólico**

Castillo (2010) lo define como “una serie de signos (factores de riesgo metabólico) que hablan del aumento de posibilidades de presentar una enfermedad cardiaca, un derrame o diabetes”(p.1); igualmente el mismo autor, señala que el síndrome metabólico lo presenta una de cada cinco personas en los Estados Unidos; y se presenta en familias con antecedentes, siendo más comunes las personas afroamericanas, hispanas e indígenas americanas. En todos los grupos, la posibilidad de que ocurra, aumenta a medida que la gente envejece; en cuanto a su etiología, la causa exacta del síndrome metabólico según el autor antes citado no se conoce, pero entre los factores que contribuyen a que se presente esa condición son: la genética, el exceso de grasa (especialmente alrededor de la cintura) y la falta de ejercicio.

En relación a la epidemiología, Díaz (2005) expone que, en los países latinoamericanos poco a poco se están alcanzando los alarmantes niveles de países desarrollados, como Estados Unidos, donde alrededor del 25% de la población mayor de 20 años padece de Síndrome Metabólico; el mismo autor señala que, bastaría con tomar al segmento

de personas con sobrepeso u obesos, que tienen alterado sus perfiles lipídicos y sus niveles de glucosa, para cifrar en torno al 20% la cantidad de individuos en edad adulta que padecen este síndrome, plantea que la situación es alarmante ya que se están presentando los mismos problemas de los países desarrollados; la edad de los individuos propensos a padecer de Síndrome Metabólico ha ido bajando de forma dramática. Si anteriormente se hablaba de pacientes que rodeaban los 50 años, ahora el grupo de riesgo está situado en torno a los 35 años, lo cual obedece a la tendencia, desde etapas muy tempranas de la vida, hacia los malos hábitos alimentarios y escaso ejercicio físico de la población en general. A la par de estas consideraciones expuestas por el autor antes mencionado, Rodilla, García, Merine, Costa, González y Pascual (2004) señalaron que es indudablemente cierto que la prevalencia aumenta con la edad, siendo de un 24% a los 20 años, de un 30% o más en los mayores de 50 años y mayor del 40 % por encima de los 60, señalando que una de cada 5 personas del mundo occidental es considerada una bomba de tiempo cardiovascular, a causa del Síndrome Metabólico.

### **Características del Síndrome Metabólico**

El síndrome metabólico se caracteriza por los siguientes factores de riesgo: gran cantidad de grasa abdominal, baja lipoproteína de alta densidad o HDL (Colesterol bueno); igualmente, los triglicéridos se encuentran elevados (150 mg/dl o más); presión sanguínea alta, Hiperglucemia. La mayoría de las personas que poseen el síndrome metabólico, se sienten saludables y es posible que no tengan síntomas. Sin embargo, están en riesgo de desarrollar enfermedades graves, como la diabetes y las cardiovasculares.

De igual manera, el síndrome metabólico se reconoce en la actualidad como una entidad patológica con personalidad propia esencialmente por tres aspectos:

1. Los factores de riesgo que componen el síndrome incurren simultáneamente en determinada población.

2. Estos factores de riesgo contribuyen individualmente al riesgo cardiovascular, su asociación además incrementa dicho riesgo.
3. Se postula un mecanismo subyacente y causal en los diferentes componentes del síndrome.

Se caracteriza por la convergencia de varios factores de riesgo cardiovascular en un solo sujeto, con un marcado carácter de alteración metabólica subyacente:

- Obesidad abdominal.
- Perfil lipídico aterogénico: Disminución del c-HDL, aumento de Triglicéridos y VLDL, LDL.
- Hipertensión arterial.
- Insulinorresistencia/ intolerancia a la glucosa/ diabetes Mellitus.
- Estado protrombótico: aumento de: Fibrinógeno, PAI-1 y factor VII. Disminución de t-PA
- Estado proinflamatorio: Aumento de: Proteína C Reactiva (alta sensibilidad), proteínas de adhesión (TNF- $\alpha$ , IL-6)
- Disminución del aclaramiento de ácido úrico. Hiperuricemia.

### **Diagnóstico de SM**

La organización mundial de la Salud (OMS), el grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia Insulínica (Grupo EGIR) y el Programa Norteamericano para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos (AdultTreatment Panel – ATP III), han propuesto distintos criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico:

La OMS, considera que hay síndrome metabólico en presencia de intolerancia a la glucosa o diabetes tipo 2 y/o resistencia a la insulina, y al menos 2 de los siguientes criterios:

- Presión arterial  $\Rightarrow$  140/90 mmHg
- Dislipidemia: hipertrigliceridemia  $\Rightarrow$  150 mg/dl o descenso del c-HDL (Varones  $<$  35 y mujeres  $<$  39 mg/dl)

- Obesidad central o visceral: razón cintura/ cadera > 0,9 en hombres y 0,85 en mujeres.
- Microalbuminuria (excreción urinaria de albúmina  $\Rightarrow$  20 mcg/min o cociente albúmina/ creatina >30mg/g)

#### Criterios del Grupo EGIR:

Presencia de resistencia a la insulina o hiperinsulinemia en ayunas superior al percentil 75 y dos ó más de las siguientes alteraciones:

- Hiperglucemia (glucemia en ayunas  $\Rightarrow$  110 mg/dl)
- Presión arterial  $\Rightarrow$  140/90 mmHg
- Dislipemia (triglicéridos  $\Rightarrow$  180 mg/dl o c-HDL < 40 mg/dl)
- Obesidad central (cociente cintura/ cadera en varones > 0,94 y en mujeres > 0,80 o índice de masa corporal  $\geq$  28,8 Kg/m<sup>2</sup>)

#### Criterios ATP III

Se considera que hay síndrome metabólico si se dan 3 ó más de los siguientes criterios:

- Obesidad abdominal (perímetro de cintura >102cm en los hombres y >88cm o en mujeres).
- Hipertrigliceridemia: triglicéridos  $\Rightarrow$ 150mg/dl.
- C- HDL < de 40 ,g/dl en varones y <50mg/dl en mujeres.
- Presión arterial  $\Rightarrow$  130/85 mmHg.
- Glucosa basal  $\Rightarrow$  110 mg/dl.

Por su difícil manejo, la definición del síndrome metabólico según los criterios de la ATP III parece la más aceptada, al menos para estudios de prevalencia del síndrome metabólico en las distintas poblaciones. Algunos estudios, sin embargo, sugieren un mayor poder predictivo de aterosclerosis coronaria de la definición del síndrome metabólico según los criterios de la OMS.

En la actualidad en nuestro país se están manejando nuevos criterios o datos referenciales, tal es el caso en el estado Mérida al existir valores de referencia de la circunferencia de cintura emanados por CREDEFAR, así mismo valores de lípidos sanguíneos, datos reflejados en las tablas de resultados del Trabajo Especial de Grado de la Doctora Maracelly Mederico para obtener título en Especialización de Endocrinología. Para diagnosticar SM se utilizó esta referencia para Obesidad Abdominal cuando la circunferencia es  $>$  percentil 90, elevación de Triglicéridos cuando las cifras están  $>$  percentil 90, disminución de cHDL cuando es  $<$  percentil 10, Hipertensión cuando es  $>$  del percentil 90 y glicemias en ayunas  $>100$  mg/dl, cuando se cumple tres de estos cinco criterios se cataloga SM en niños y adolescentes, muy diferente que en el adulto por lo que se trabaja con percentiles muy similares cuando se realiza un diagnóstico nutricional en el niño.

### **Componentes del SM**

La adiposidad u obesidad relacionada con el estudio de vida y el sedentarismo, es un factor de riesgo para DM2, y ECV que con frecuencia se asocia a la resistencia de la insulina y forma parte del SM. El tejido adiposo visceral ha sido propuesto como el sitio principal de depósito de grasa asociado con consecuencias metabólicas de la obesidad, ahora bien, según el estudio De Valeri (2005), ha sido implicado como el tejido donde se inicia la resistencia a la insulina, debido a un incremento en el flujo de ácidos libres (AGL) en el sistema portal y la circulación en general que pueden inhibir tanto la captación de glucosas por la célula como el metabolismo glúcido intracelular. En concordancia, se señalan otros factores de riesgo como son: niveles desfavorables cardiovasculares, aumento del índice de masa corporal, o de la circunferencia abdominal, predisposición al desarrollo de hipertensión arterial, así como también elevación de los niveles de colesterol, entre otros.

De acuerdo con lo señalado por Ascanio, Carreño, Tomat y Guevara (2009), no existe evidencia absoluta del valor predictivo del síndrome metabólico sobre poblaciones jóvenes, los hechos indican que los factores de riesgo en niños impactan su salud en la vida adulta ya que el mecanismo fisiopatológico relacionado al síndrome metabólico en adultos ya está operativo desde la niñez; de igual forma, el 30% de la obesidad del adulto comienza en la edad infantil y con peores consecuencias que la de inicio en el adulto. Se ha establecido que de un 30 a 50% de jóvenes con sobrepeso, exhiben el fenotipo de síndrome metabólico; estas cifras estimadas son sugestivas del dramático incremento de riesgo que tiene la obesidad para la salud en esta población a largo plazo.

### **Modificación de estilos de vida**

Manson, Skerrett, Greenland y VanItallie, (2004) señalan que, uno de los puntos meta y de mayor importancia es la prevención y o reducción de la obesidad, particularmente obesidad abdominal; de allí que, la modificación de la dieta y la realización de ejercicio por parte de estos pacientes disminuyen la incidencia de diabetes y mejora el riesgo cardiovascular en porcentajes significativos frente a grupos placebo. El aumento del gasto calórico en 500 kcal/semana reduce la incidencia de diabetes en un 6%. Además, la actividad física regular tiene otra serie de beneficios: mejora el perfil lipídico presentando aumento del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad [HDL] y disminución del colesterol unido a lipoproteínas de muy baja densidad [VLDL] y del colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad [LDL]), disminuye la presión arterial y mejora la insulinoresistencia.

De manera que la pérdida moderada de peso, iniciando con un 10% mejora los factores de riesgo y disminuye el riesgo cardiovascular global del paciente; por tanto, las medidas deben ir encaminadas en la pérdida de peso, cese de hábitos tóxicos, ejercicio y dietas equilibradas.

## **Dieta**

Se recomendará una dieta cardiosaludable y equilibrada como la utilizada para la prevención y tratamiento de la arteriosclerosis, de tipo mediterráneo (basada en el consumo preferente de cereales, vegetales y aceite de oliva, y la ingestión moderada de vino). Se debe brindar un aporte calórico adecuado a la edad y la actividad física desarrollada, basada en hidratos de carbono ricos en fibra, grasas inferiores al 30%, proteínas 15%, consumo de sal inferior a 5-6 g/día.

Con una dieta apropiada se puede reducir la progresión de intolerancia a la glucosa a diabetes tipo 2 un 5-10%, disminuir la colesterolemia un 5-10% y hasta un 50% la hipertrigliceridemia.

## **Ejercicio Físico**

Entre los efectos beneficiosos de la actividad física regular se señalan el aumento del cHDL, disminución de VLDL y en algunos, de LDL-C, así como la disminución de la tensión arterial y de la resistencia a la Insulina lo que influye favorablemente en la función cardiovascular. Por otra parte, la reducción de peso, aun moderada, conduce a una disminución del LDL-C, mejora todos los factores de riesgo y disminuye el riesgo vascular global del paciente.

## **Tratamiento**

López, Colino, Mustieles, Corbatón, Barrio. (2006). Hacen referencia al tratamiento preventivo del SM basado en los estilos de vida donde señalan que el hacer ejercicio y adelgazar son medidas útiles para mejorar la sensibilidad a la insulina, reducir la presión arterial y los niveles de colesterol. El tratamiento sugerido es principalmente tener un estilo sano de vida, apoyado en la restricción de calorías, reducción de peso y el incremento de la actividad física, los cuales conducen a la disminución efectiva de todos los factores de riesgo al mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la aparición de enfermedades cardiovasculares.

La dieta y estilo de vida, tienen como objetivo mejorar la sensibilidad a la insulina y prevenir o corregir las alteraciones

metabólicas; en cuanto a la composición de la dieta, se aconseja una dieta equilibrada en la que el porcentaje de calorías aportadas por cada uno de los principios inmediatos sea: 50% en forma de hidratos de carbono, 30% de grasas y 20% de proteínas. Las proteínas deben ser de alto valor biológico. La grasa aportará ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles y favorecerá la sensación de saciedad. Asimismo, los alimentos con bajo índice glucémico ayudarán a controlar la sensibilidad a la insulina y las alteraciones lipídicas, así como asegurar un aporte extra de fibras que producen mayor sensación de saciedad y que disminuyen la ingesta energética. Las dietas equilibradas y moderadamente reducidas en azúcares y grasas son útiles en la mayoría de los pacientes y están indicadas siempre que la obesidad sea de grado medio, ello permitirá que los niños se adapten durante más tiempo.

Así mismo, el incremento de la actividad física aumenta el gasto energético, mejora la sensibilidad a la insulina y disminuye la lipogénesis, es útil para mantener la pérdida de peso y debe ser individualizado; hay que estimular la realización de caminatas o ejercicios diarios en niños que no tengan hábitos deportivos, animarlos a participar en actividades deportivas. Es necesario que el ejercicio sea aceptado y forme parte de la vida diaria evitando el sedentarismo, en el uso de videojuegos y la televisión durante tiempo prolongado. En relación al sedentarismo, Bistori y Kafatos (2005) opinan que hay pruebas de que el acondicionamiento cardio-pulmonar tiene una asociación inversa con la incidencia de SM, no existe evidencia suficiente que respalde al sedentarismo como factor de riesgo independiente, pero es esencial conocer sobre el nivel de actividad física, pues el sedentarismo favorece la aparición de otros factores de riesgo claros para el SM como la obesidad.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1.- Enfoque de la investigación**

La investigación se enmarcara en un estudio cuantitativo.

#### **3.2.-Tipo y diseño de la investigación**

Estudio de tipo transversal analítico y de campo.

#### **3.3.- Variables en estudio**

En relación a las variables en estudio se establece como variable independiente las características Demográficas y el estilo de vida, y como variable dependiente el SM.

#### **3.4.- Hipótesis**

1. El sexo femenino presenta una prevalencia de Síndrome Metabólico mayor que el masculino.
2. La edad correspondiente 15-19 años tienen más riesgo de padecer Síndrome Metabólico que la de 10-14 años.
3. Existe mayor probabilidad de SM ante la asociación de las variables en estudio.

### Cuadro 1. Operacionalización de la Variable

Objetivo General .Analizar la Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescente del Liceo Bolivariano “Félix Román Duque”  
Municipio Tovar, estado Mérida, año escolar 2011 - 2012.

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADOR	ESCALA DE MEDIDA	ÍTEMS	CATEGORIZACIÓN
Identificar las características epidemiológicas personales para SM en la población en estudio.	Demográficas	Genero	Femenino, Masculino	1	Cualitativa: Nominal - Dicotómica
		Edad	10-12,13-15,16-19.	2	Cuantitativa , Discreta
		Escolaridad	1° - 2° - 3° - 4° - 5° año	3	Cuantitativa, Discreta
		Residencia	Urbana - Rural	4	Cualitativa: Nominal - Dicotómica
		Factores Hereditarios	DM – HTA - SM	5	Cualitativa: Ordinal -Politómica
		Antropometría	Peso y Talla	6	Cuantitativa: Discreta
		Índice de masa Corporal	<25; 25 – 30; >30	7	Cuantitativa: Discreta
Relacionar los factores asociados al SM en la población en estudio.	Estilo de Vida	-Habito (tabáquico - alcohol)	Si – No	8	Cualitativa Dicotómica
		-Sedentarismo	Si – No	9	Cualitativa Dicotómica
		-Consumo de comida “chatarra”.	Si – No	10	Cualitativa Dicotómica
Determinar los riesgos relativos indirectos del SM asociados a los factores de riesgo.					

### **3.4.- Población**

Conformada por el total de estudiantes 1032 del Liceo Bolivariano Félix Román Duque que cursan estudios durante el año escolar 2011-2012.

#### **3.4.1.-Muestra**

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio sistemático, para una prevalencia de SM en adolescentes del 13%, con un nivel de confianza de 93,81%, un margen de error de 6,19 para un total de 102 adolescentes calculado por el programa Epidat.

Se consideraron como criterios de inclusión: adolescentes con edades entre 10-19 años, ambos sexos, dar su consentimiento informado y, criterios de exclusión: adolescentes diabéticos, embarazadas, con tratamiento a base de esteroides y quienes se negaron a dar el consentimiento.

### **3.5.- Instrumento de recolección de datos**

Se utilizó el instrumento de recolección de información, de Cardoza y Núñez (2009), de una investigación titulada Síndrome de Ovario Poliquístico y su Relación con los niveles de Homocisteína Plasmática en Pacientes con o sin Síndrome Metabólico que acudieron a la Consulta Externa de Ginecología del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”. El mismo contiene las variables en estudio, estructurado en tres partes, identificación, aspectos epidemiológicos y estilos de vida, con sus respectivas dimensiones e indicadores y medición (Anexo 1).

### **3.6.- Materiales y Método**

Una vez obtenida la autorización del Instituto Educativo correspondiente, los participantes fueron citados con sus representantes en la sede de la institución donde se tomaron los datos demográficos y se les hizo el respectivo interrogatorio sobre antecedentes personales y familiares

de enfermedades cardiovasculares. Se les realizó un examen físico que incluyó la determinación del peso, talla, tensión arterial y circunferencia de cintura (CC); además se calculó el índice de masa corporal según la fórmula  $IMC = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$ . Luego de diez horas de ayuna se tomó una muestra de 5-10 cc de sangre venosa en la región antecubital del brazo para determinar la concentración de glicemia en ayuna y lipidograma.

Los datos antropométricos se obtuvieron con el participante en ropa interior y descalzo, fueron pesados en una balanza de baño marca CAMRYEB900 y la talla se determinó con una cinta métrica calibrada pegada a la pared con el promedio de 3 medidas consecutivas, así mismo se utilizó otra cinta métrica para Circunferencia de Cintura (CC) tomando el punto medio de una línea que se trazó del reborde costal inferior a la cresta iliaca de cada lado, pasando por la cicatriz umbilical en espiración. Se midió la presión arterial con un Tensiómetro marca Riester al igual que el Estetoscopio, en el brazo derecho extendido y con el sujeto sentado, prestando atención en mantener el cero a la altura de la aurícula derecha, con un manguito apropiado que cubriera completamente o por lo menos el ochenta por ciento de la circunferencia del brazo sin sobrepasarlo y los 2/3 de la longitud del brazo.

La determinación de la glicemia, triglicéridos (tg), colesterol total (ct) y colesterol de alta densidad (c-HDL) se realizó con el equipo de laboratorio para química sanguínea de marca OLYMPOSAU400 con reactivo de nombre BECKMANCOULTER, con lote para Glucosa 2876, Triglicéridos lote 3206 y Colesterol lote 2390, estos análisis se realizaron en el laboratorio del Hospital II San José de Tovar, por cuatro días consecutivos.

### **3.7.- Procesamiento de datos**

Para el Estado nutricional se utilizaron las curvas para niños y adolescentes venezolanos realizadas por FUNDACREDESA al igual que para la presión arterial, y

para CC se utilizó los percentiles regionales de obtenidos del estudio CREDEFAR, para lípidos sanguíneos se utilizó las tablas de resultados del Trabajo Especial de Grado de la Doctora Maracelly Mederico, año 2011.

Los criterios usados para hacer diagnóstico de SM fueron:

- Obesidad Abdominal cuando la circunferencia es  $>$  percentil 90.
- Elevación de Triglicéridos cuando las cifras están  $>$  percentil 90.
- Disminución de cHDL cuando es  $<$  percentil 10.
- Hipertensión cuando es  $>$  del percentil 90.
- Glicemias en ayunas de 100 mg/dl como punto de corte.

La presencia de tres criterios hace diagnóstico de SM.

Se efectuó la codificación y tabulación de las respuestas y los indicadores considerados según la dimensión de la variable; seguidamente se elaboraron cuadros estadísticos de tabulación de frecuencias porcentuales. Igualmente la dimensión prevalencia SM la medición de los indicadores. Los datos se agruparon, mediante el programa Excel, utilizando el paquete estadístico SPSS y el programa Epidat a las variables en estudio.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 1. Características socio-demográficas

##### Por sexo y grupo de edad

Del total de adolescentes bajo estudio, el 49.0% corresponden al sexo masculino y 51% al femenino. Por grupos de edades, el 44,1% de los adolescentes oscilan entre los 12 y 14 años y el 55,9% entre los 15 y 17 años. (Ver tabla N° 1)

www.bdigital.ula.ve

Tabla N° 1.

***Distribución de Adolescentes según Sexo y Grupo de Edad, en Número y Porcentaje Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” municipio Tovar, estado Mérida. Año escolar 2011 – 2012***

Grupo de edad	Sexo				Total	%
	Masculino		Femenino			
	Total	%	Total	%		
12-14	21	20,6	24	23,5	45	44,1
15-17	29	28,4	28	27,5	57	55,9
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>49,0</b>	<b>52</b>	<b>51,0</b>	<b>102</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Cuestionario sobre prevalencia factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes

##### Por año de escolaridad

En relación a la distribución de los adolescentes según año escolar cursado, el 15,7%, 23,5%, 18,6%, 17,7% y 24,5% corresponden al primer, segundo, tercer, cuarto y quinto año de bachillerato respectivamente. (Ver Tabla N° 2)

**Tabla N° 2.**

***Distribución de los Adolescentes según Escolaridad Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” municipio Tovar, estado Mérida. Año escolar 2011 – 2012***

Escolaridad (año)	Total	%
1	16	15,7
2	24	23,5
3	19	18,6
4	18	17,7
5	25	24,5
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100,0</b>

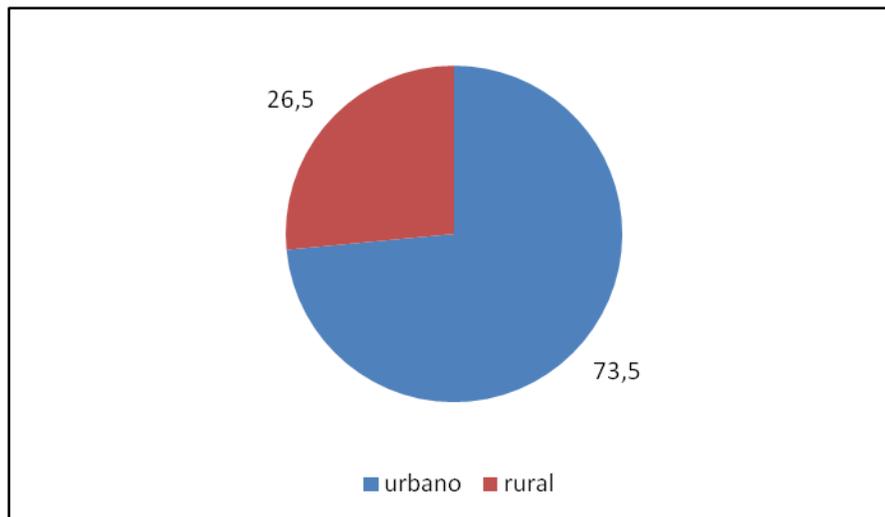
Fuente: Cuestionario sobre prevalencia factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes.

**Por procedencia**

El 73.5% de los adolescentes provienen del sector urbano y el 26,5% del Rural. (Ver gráfico N° 1).

**Gráfico N° 1.**

***Distribución de los Adolescentes según Procedencia en Porcentaje. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” municipio Tovar, estado Mérida. Año escolar 2011 – 2012.***



Fuente: Cuestionario sobre prevalencia y factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes

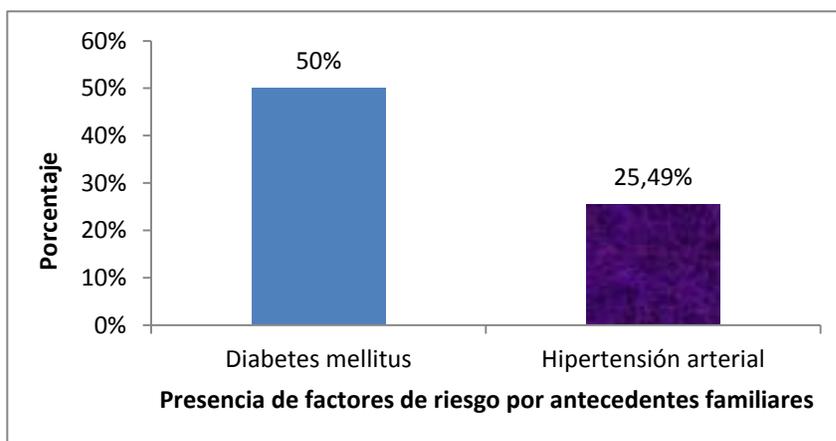
## 2. Características clínicas

### Factores de riesgo por antecedentes familiares

En relación a las patologías presentes en los familiares de los adolescentes, se tiene la diabetes Mellitus con el 50% y la hipertensión arterial con el 25,5%. (Ver gráfico N° 2).

#### Gráfico N° 2.

**Factores de riesgo por antecedentes familiares en Porcentaje. Liceo Bolivariano "Félix Román Duque" municipio Tovar, estado Mérida Año escolar 2011 – 2012**



Fuente: Cuestionario sobre prevalencia factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes.

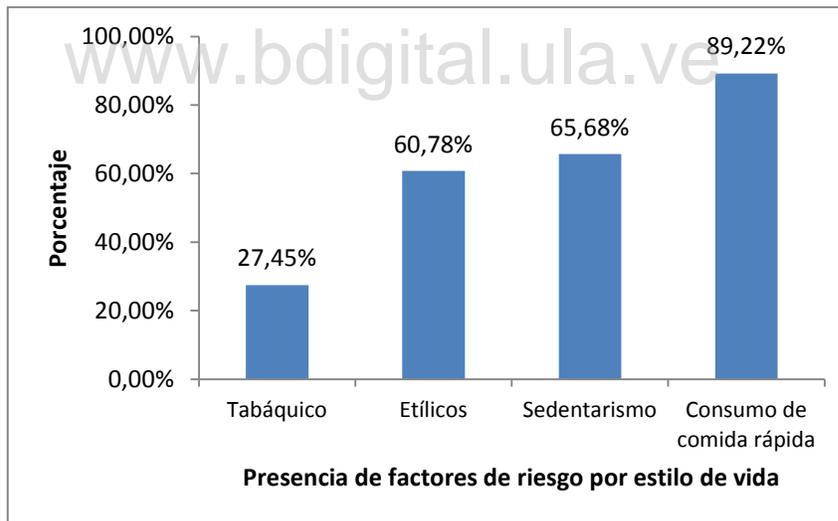
### Factores de riesgo por estilo de vida

Los adolescentes fueron consultados sobre los hábitos tabáquicos y etílicos, así como, sobre el sedentarismo y el consumo de comida rápida que forman parte de su estilo de vida.

El 27,5% tiene hábitos de tabaco, 60,8% etílicos, por otra parte el 65,8% no realiza actividades físicas y 89,2% consume comidas rápidas. (Ver gráfico N° 3)

### Gráfico N° 3.

**Factores de riesgo por estilo de vida, para SM en Porcentaje. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” municipio Tovar, estado Mérida Año escolar 2011 – 2012**



Fuente: Cuestionario sobre prevalencia factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes

### Estado nutricional

En relación al estado nutricional, el 44,12% de los adolescentes presentaron un estado nutricional normal, el 37,25% con sobre peso, el 16,67% con obesidad y el 1,96% con bajo peso. (Ver tabla N° 3)

**Tabla N° 3**

***Distribución de los Adolescentes según estado nutricional. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” municipio Tovar, estado Mérida. Año escolar 2011 – 2012***

<b>Estado Nutricional</b>	<b>Total</b>	<b>%</b>
Bajo	2	1,96%
Normal	45	44,12%
Sobre peso	38	37,25%
Obesidad	17	16,67%
<b>Total</b>	<b>102</b>	<b>100,00%</b>

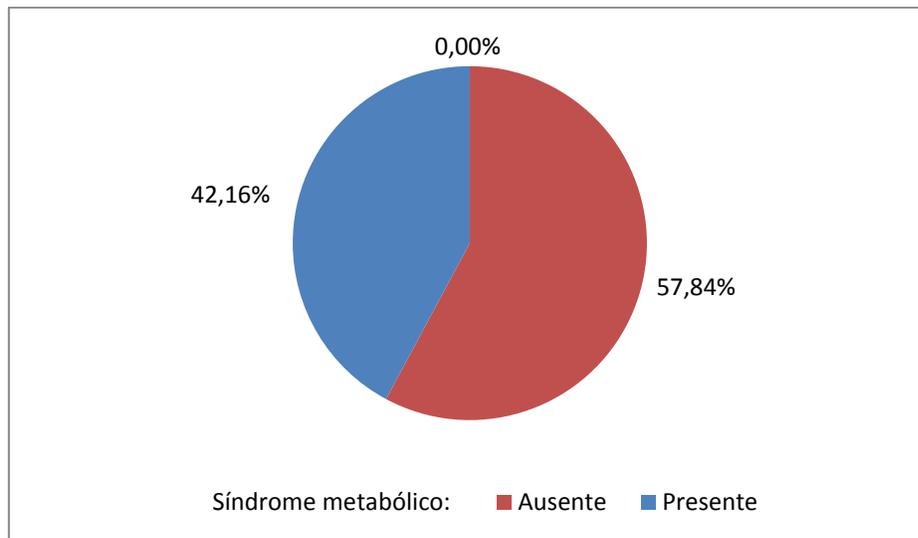
Fuente: Cuestionario sobre prevalencia factores asociados al síndrome metabólico en adolescentes

### **Síndrome metabólico**

Luego de examinar a los adolescentes con respecto a la circunferencia abdominal, triglicéridos, colesterol HDL, presión arterial y glucosa en ayunas se determinó que el 42,16% presenta síndrome metabólico. (Ver gráfico N° 4)

### **Gráfico N° 4.**

***Síndrome metabólico en Adolescentes, en Porcentaje. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida. Año escolar 2011 – 2012***



Fuente: Cálculos propios

La Tabla N° 4 se presenta los valores promedios de los parámetros clínicos considerados para determinar el síndrome metabólico de los adolescentes.

www.bdigital.ula.ve

**Tabla N° 4**

***Parámetros Clínicos según Sexo, en Promedio y Desviación Típica.  
Liceo Bolivariano "Félix Román Duque" Municipio Tovar, Estado Mérida  
Año escolar 2011 – 2012***

Parámetros clínicos	Síndrome metabólico	Sexo				Total	
		Masculino		Femenino		Media	Desv. típ.
		Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.		
Circunferencia abdominal	Presente	85,71	11,76	86,37	10,83	86,00	11,23
	Ausente	76,42	9,53	72,88	9,47	74,44	9,58
Triglicéridos	Presente	151,04	27,35	159,58	5,89	154,81	21,04
	Ausente	94,08	34,46	88,18	27,42	90,78	30,58

HDL	Presente	36,46	5,45	43,42	5,17	39,53	6,32
	Ausente	41,27	7,84	47,67	7,70	44,85	8,33
Presión arterial sistólica	Presente	122,92	10,83	113,68	6,84	118,84	10,28
	Ausente	111,92	9,39	116,67	9,90	114,58	9,88
Presión arterial diastólica	Presente	79,17	9,74	73,16	5,82	76,51	8,70
	Ausente	71,92	7,49	72,73	15,06	72,37	12,22
Glucosa	Presente	107,42	9,01	111,32	3,70	109,14	7,36
	Ausente	92,62	10,97	89,88	11,54	91,08	11,28

Fuente: Cálculos propios

### 3. Relación entre síndrome metabólico y factores de riesgo por estilo de vida.

Para determinar la relación entre Síndrome Metabólico (SM) y el estilo de vida de los adolescentes como factor de riesgo, se empleó la prueba Chi-cuadrado con nivel de significación de 0,05.

Los resultados muestran relación entre el SM y el estilo de vida de los adolescentes con respecto a los hábitos tabáquicos con  $P(0,002)$ , etílicos con  $P(0,000)$ , sedentarismo con  $P(0,000)$  y consumo de comida rápida con  $P(0,023)$ .

Las relaciones significativas entre el SM y los hábitos tabáquicos, etílicos, sedentarismo y consumo de comida rápida, se pueden explicar al observar la prevalencia de SM al estar expuestos a estos factores de riesgo, los cuales se ubican en 67,86% para el hábito tabáquico, el 59,68% para el hábito etílico, el 55,22% para el sedentarismo y 46,15% para el consumo de comida rápida. La prevalencia de SM disminuye significativamente al no estar expuesto a estos factores de riesgo. (Ver tabla N° 5)

#### Tabla N° 5

***Relación entre síndrome metabólico según factores de riesgo por estilo de vida. Liceo Bolivariano "Félix Román Duque" Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012***

Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico		P
	Presente % (casos)	Ausente % (casos)	
Tabáquico			
Presente	67,86% (19)	32,14% (9)	0,002
Ausente	32,43% (24)	67,57% (50)	
Etílicos			
Presente	59,68% (37)	40,32% (25)	0,000
Ausente	15,00% (6)	85,00% (34)	
Sedentarismo			
Presente	55,22% (37)	44,78% (30)	0,000
Ausente	17,14% (6)	82,86% (29)	
Consumo de comida rápida			
Presente	46,15% (42)	53,85% (49)	0,023
Ausente	9,09% (1)	90,91% (10)	

Fuente: Cálculos propios

Tomando en consideración la prevalencia del SM al estar expuesto o no a los hábitos tabáquicos, etílicos, sedentarismo y consumo de comida rápida, se determinó el riesgo relativo indirecto (Odds ratio) para comparar la frecuencia con que ocurre el SM entre los que tienen el factor de riesgo y los que no lo tienen.

Para establecer si el riesgo relativo es significativo el intervalo de confianza del riesgo no debe incluir la unidad (1). Para los hábitos tabáquicos, etílicos, y sedentarismo el riesgo encontrado es significativo. Donde la presencia de SM es de 2,09, 3,98 y 3,22 veces más probable en adolescentes expuestos al tabaco, al alcohol y al sedentarismo con respecto a los que no están expuestos a estos factores de riesgo. (Ver tabla N° 6)

**Tabla N° 6**

***Riesgo relativo indirecto según factores de riesgo por estilo de vida. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012***

Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico	
	Riesgo Relativo	Intervalo de confianza al 95%

	Indirecto(RRI)	Superior	Inferior
Tabáquico			
Presente			
Ausente	2,09	1,38	3,17
Etílicos			
Presente			
Ausente	3,98	1,85	8,55
Sedentarismo			
Presente			
Ausente	3,22	1,51	6,89
Consumo de comida tipo "Chatarra"			
Presente			
Ausente	5,08	0,77	33,33

Fuente: Cálculos propios

### Por sexo y grupo de edad

La relación entre el SM con el estilo de vida de los adolescentes como factor de riesgo se desagregó por sexo y grupo de edad.

Para el sexo masculino se observó relación significativa entre SM con respecto a los hábitos etílicos y el sedentarismo con  $P(0,018)$  y  $P(0,005)$  respectivamente, donde la incidencia del SM es más elevada al estar expuesta a estos factores con 60,61% para el hábito etílico y 65,52% sedentarismo. Por otra parte, el sexo femenino presentó relación entre el SM y el hábito tabáquico, etílico y el sedentarismo con  $P(0,004)$ ,  $P(0,000)$  y  $P(0,009)$  respectivamente, la prevalencia de SM para estos factores de riesgo fue de 75% para el hábito tabáquico, 58,62% hábito etílico y 47,37% sedentarismo. (Ver tabla N° 7)

### Tabla N° 7

**Relación entre síndrome metabólico según sexo y factores de riesgo.  
Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida  
Año escolar 2011 – 2012**

Sexo / Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico		P
	Presente % (casos)	Ausente % (casos)	
<b>Masculino</b>			
Tabáquico			
Presente	62,50% (10)	37,50% (6)	0,227
Ausente	41,18% (14)	58,82% (20)	
Etílicos			
Presente	60,61% (20)	39,39% (13)	0,018
Ausente	23,53% (4)	76,47% (13)	
Sedentarismo			
Presente	65,52% (19)	34,48% (10)	0,005
Ausente	23,81% (5)	76,19% (16)	
Consumo de comida tipo “Chatarra”			
Presente	51,11% (23)	48,89% (22)	0,351
Ausente	20,00% (1)	80,00% (4)	
<b>Femenino</b>			
Tabáquico			
Presente	75,00% (9)	25,00% (3)	0,004
Ausente	25,00% (10)	75,00% (30)	
Etílicos			
Presente	58,62% (17)	41,38% (12)	0,000
Ausente	8,70% (2)	91,30% (21)	
Sedentarismo			
Presente	47,37% (18)	52,63% (20)	0,009
Ausente	7,14% (1)	92,86% (13)	
Consumo de comida tipo “Chatarra”			
Presente	41,30% (19)	58,70% (27)	0,075
Ausente	0,00% (0)	100,00% (6)	

Fuente: Cálculos propios

En relación al riesgo relativo indirecto se observó para el sexo masculino, que estar expuesto al hábito etílico y al sedentarismo implica 2,58

y 2,75 veces más probabilidades de presentar SM con respecto a los que no están expuestos. Para el sexo femenino los resultados muestran 3,00 y 6,74 veces más probabilidades de presentar SM al estar expuesto a los hábitos tabáquicos y etílicos, para el sedentarismo el riesgo relativo no fue significativo, no se determinó riesgo relativo para consumo de comida rápida ya que no habían casos de SM en los no expuestos por tanto el cálculo no aplica. (Ver tabla N° 8)

**Tabla N° 8**

***Riesgo relativo indirecto según sexo y factores de riesgo por estilo de vida. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012***

Sexo / Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico		
	Riesgo Relativo Indirecto (RRI)	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
<b>Masculino</b>			
Tabáquico			
Presente	1,52	0,87	2,64
Ausente			
Etílicos			
Presente	2,58	1,05	6,34
Ausente			
Sedentarismo			
Presente	2,75	1,22	6,18
Ausente			
Consumo de comida tipo “Chatarra”			
Presente	2,56	0,43	15,10
Ausente			
<b>Femenino</b>			
Tabáquico			
Presente	3,00	1,60	5,62
Ausente			
Etílicos			
Presente	6,74	1,73	26,24
Ausente			

Sedentarismo Presente	6,63	0,97	45,15
Ausente			

Fuente: Cálculos propios

Por grupo de edad, los resultados muestran para el grupo de 12 a 14 años relación entre el SM y los hábitos tabáquicos, etílicos, sedentarismo y consumo de comida rápida con  $P(0,015)$ ,  $P(0,000)$ ,  $P(0,013)$  y  $P(0,012)$  respectivamente. Para el grupo de 15 a 17 años se observó relación entre SM y hábitos tabáquicos  $P(0,036)$ , hábitos etílicos  $P(0,007)$  así como para el sedentarismo con  $P(0,010)$ . (Ver cuadro N° 9)

Para el grupo de edad entre los 12 y 14 años, la incidencia de SM por estar expuesto a los hábitos tabáquicos, etílicos, sedentarismo y consumo de comida rápida se ubicó en 87,50%, 72,73%, 58,62% y 52,63% respectivamente; mientras que para el grupo entre 15 y 17 años la incidencia de SM fue de 60,00% hábito tabáquico, 52,50% hábito etílico y 52,63% sedentarismo.

**Tabla N° 9**

**Relación entre síndrome metabólico según grupo de edad y factores de riesgo. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012**

Grupo de edad / Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico		P
	Presente % (casos)	Ausente % (casos)	
<b>12-14 años</b>			
Tabáquico			
Presente	87,50% (7)	12,50% (1)	0,015
Ausente	35,14% (13)	64,86% (24)	
Etílicos			
Presente	72,73% (16)	27,27% (6)	0,000
Ausente	17,39% (4)	82,61% (19)	
Sedentarismo			
Presente	58,62% (17)	41,38% (12)	0,013
Ausente	18,75% (3)	81,25% (13)	
Consumo de comida tipo “Chatarra”			
Presente	52,63% (20)	47,37% (18)	0,012
Ausente	0,00% (0)	100,00% (7)	
<b>15-17 años</b>			
Tabáquico			
Presente	60,00% (12)	40,00% (8)	0,036
Ausente	29,73% (11)	70,27% (26)	
Etílicos			
Presente	52,50% (21)	47,50% (19)	0,007
Ausente	11,76% (2)	88,24% (15)	
Sedentarismo			

Presente	52,63% (20)	47,37% (18)	0,010
Ausente	15,79% (3)	84,21% (16)	
<b>Consumo de comida tipo "Chatarra"</b>			
Presente	41,51% (22)	58,49% (31)	0,641
Ausente	25,00% (1)	75,00% (3)	

Fuente: Cálculos propios

En relación al riesgo relativo indirecto se tiene en el grupo de 12 a 14 años que el estar expuesto a los factores de riesgo de hábitos tabáquicos, hábitos etílicos y sedentarismo tienen 2,49, 4,18 y 3,13 veces más probabilidad de presentar SM que los que no están expuestos, para el consumo de comida rápida no aplica el cálculo del riesgo debido a la ausencia de casos de SM en los no expuestos. Para el grupo de 15 a 17 años se observó que el riesgo relativo indirecto se ubicó en 2,02 para el hábito tabáquico, 4,46 para el etílico y 3,33 para el sedentarismo, es decir, que los adolescentes expuestos a estos factores de riesgo tienen más probabilidad de presentar SM. (Ver tabla N° 10).

**Tabla N° 10**

**Riesgo relativo indirecto según grupo de edad y factores de riesgo por estilo de vida. Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012**

Grupo de edad / Factores de riesgo por estilo de vida	Síndrome metabólico		
	Riesgo Relativo Indirecto (RRI)	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
<b>12-14 años</b>			
Tabáquico			
Presente	2,49	1,50	4,15
Ausente			
Étilicos			
Presente	4,18	1,66	10,56
Ausente			
Sedentarismo			
Presente	3,13	1,08	9,07
Ausente			
<b>15-17 años</b>			
Tabáquico			
Presente	2,02	1,10	3,72
Ausente			
Étilicos			

Presente	4,46	1,17	16,95
Ausente			
Sedentarismo			
Presente	3,33	1,13	9,83
Ausente			
Consumo de comida tipo "Chatarra"			
Presente	1,66	0,30	9,34
Ausente			

Fuente: Cálculos propios

#### 4. Relación entre síndrome metabólico y estado nutricional.

Para determinar la relación entre Síndrome Metabólico (SM) y el estado nutricional de los adolescentes, se empleó la prueba Chi-cuadrado con nivel de significación de 0,05.

Los resultados indican con P (0,000) relación entre SM y el estado nutricional, donde la prevalencia de SM de los adolescentes es de 88,24% para la obesidad, 52,63% para el sobre peso y de 15,56% para adolescentes con estado nutricional normal. (Ver tabla N.º11) .

**Tabla N° 11**

***Relación síndrome metabólico según estado nutricional. Liceo Bolivariano "Félix Román Duque" Municipio Tovar, Estado Mérida Año escolar 2011 – 2012***

Estado Nutricional	Síndrome metabólico		P
	Presente % (casos)	Ausente % (casos)	

Normal	15,56% (7)	84,44% (38)	0,000
Sobre peso	52,63% (20)	47,37% (18)	
Obesidad	88,24% (15)	11,76% (2)	

Fuente: Cálculos propios

Por otra parte los adolescentes expuestos al factor de riesgo indirecto sobrepeso y obesidad tienen 9,25 veces más probabilidad de presentar SM que los que no están expuestos. (Ver tabla N°12)

**Tabla N° 12**

***Riesgo relativo indirecto según factor de riesgo sobrepeso/obesidad  
Liceo Bolivariano “Félix Román Duque” Municipio Tovar, Estado  
Mérida Año escolar 2011 – 2012***

Factor de riesgo	Síndrome metabólico		
	Riesgo Relativo Indirecto (RRI)	Intervalo de confianza al 95%	
		Superior	Inferior
<b>Sobrepeso/obeso</b>			
Presente	9,25	3,48	24,57
Ausente			

Fuente: Cálculos propios

## CAPITULO V

### DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1.- Discusión

El SM es un conjunto de factores de riesgo para Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) y enfermedad cardiovascular, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo asociados con trastornos del

metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial, y obesidad. En este sentido se define el SM como un conjunto de signos clínicos y de laboratorio, en general asociados con el exceso de peso, que aumenta el riesgo de presentar enfermedades cardiovasculares a largo plazo.

La prevalencia de SM en la infancia se incrementa en los niños y adolescentes; estudios recientes señalan que en niños con moderada obesidad entre 4 y 18 años, demuestran un 18% de SM. (Cook y cols. 2003).

En este sentido, Aschner (2003), señala que según los reportes de la OMS la prevalencia del SM, varía entre 1.6 a 15%, pero cuando el IMC se incrementa a 35 ó más, la prevalencia se incrementa hasta el 50%; esta también se ve modificada directamente por la edad, puesto que está reportado que entre personas de 20 a 29 años 6,7% son los portadores de SM, mientras que en mayores de 60 años es mayor a 43%.

Dada la magnitud del SM en adolescentes, como factor de riesgo para morbi-mortalidad, la presente investigación realizada con una muestra de 102 adolescentes escolarizados señaló que más de la mitad tenían sobrepeso u obesidad (53%), además se presentó una prevalencia del 42,16% de SM, similar a otros reportes en adolescentes con exceso de peso. Lobstein, Baur, y Uauy (2004), señalan que de acuerdo al Grupo Internacional de Trabajo en Obesidad (IOTF por sus siglas en inglés) al menos 10% de niños en edad escolar entre 5 y 17 años tienen sobrepeso o serán obesos, representando un total de 155 millones de niños, de los cuales 30 ó 45 millones son clasificados como obesos; analógicamente, la O.M.S (2010) estimó que más de 42 millones de niños menores de 5 años tienen sobrepeso.

En este orden de ideas, cabe señalar que la relación de SM y estado nutricional presentó una prevalencia para estos adolescentes de 88,24% para obesidad, 52,63% para el sobre peso y de 15,56% para adolescentes con estado nutricional normal, de allí la alta prevalencia de SM ya que el estado nutricional interviene en este; se asume entonces que los hábitos

alimentarios de la población no son los adecuados. En este estudio, el sobrepeso-obesidad conlleva a un riesgo relativo indirecto de 9,25 veces mayor de presentar SM. Así mismo el consumo de tabaco, alcohol y drogas psicoactivas, sumados a la malnutrición por exceso, sedentarismo y sexo inseguro, dan cuenta del 35,3% de la mortalidad y del 20,6% de la carga por discapacidad en el país. Todos ellos guardan relación con importantes aspectos de género, y afectan en particular a la población de ingresos bajos y medios (MINSAL 2007). Igualmente, el sedentarismo forma parte de los factores de riesgo relacionados con SM. Estudios han determinado que los niños que pasan mayor cantidad de tiempo frente al televisor, la computadora, tienen mayores aumentos del IMC, así como los que incrementan el ingreso calórico; se ha demostrado la relación estrecha que existe entre la baja calidad de vida y la elevada presencia de enfermedades cardiovasculares (Kelly, 1999).

No obstante, en Venezuela son pocos los informes acerca de la prevalencia de SM en adolescentes, por lo que Lozada, Machado, Manrique, Martínez, Suárez y Guevara (2008) emplearon el criterio propuesto para la población venezolana por Paoli y Pereira (2006), encontrando una prevalencia de SM de 13,6% en adolescentes en Valencia con edades de  $14,12 \pm 1,34$  años.

Al analizar las características clínicas en función de los factores de riesgo por antecedente familiares se halló que en el grupo estudiado existe un 50,0% con riesgo para Diabetes y 25,49% de los adolescente con riesgo para Hipertensión; hecho que se corresponden con lo señalado por Castillo (2010), quien indica que la causa exacta del síndrome metabólico no se conoce, pero entre los factores que contribuyen a que se presente esa condición son: la genética, el exceso de grasa y la falta de ejercicio.

En relación al riesgo relativo indirecto se observó para el sexo masculino, que estar expuesto al hábito etílico y al sedentarismo implica 2,58 y 2,75 veces más probabilidades de presentar SM con respecto a los que no

están expuestos. Para el sexo femenino los resultados muestran 3,00 y 6,74 veces más probabilidades de presentar SM al estar expuesto a los hábitos tabáquicos y etílicos, para el sedentarismo el riesgo relativo no fue significativo.

Ante estos resultados, cabe considerar lo planteado por Fortino, Zurbriggen, Botto, y Giangrossi (2007), quienes enfatizan que los factores nutricionales, genéticos y el estilo de vida como el sedentarismo contribuyen al desarrollo de una serie de anormalidades metabólicas comunes en la población general.

Para el grupo de edad entre los 12 y 14 años, la incidencia de SM por estar expuesto a los hábitos tabáquicos, etílicos, sedentarismo y consumo de comida rápida se ubicó en 87,50%, 72,73%, 58,62% y 52,63% respectivamente; mientras que para el grupo entre 15 y 17 años la incidencia de SM fue de 60,00% el hábito tabáquico, 52,50% el hábito etílico y 52,63% el sedentarismo.

En este mismo sentido, para el grupo de 15 a 17 años se observó que el riesgo relativo indirecto es mayor con respecto al grupo de 12 a 14 ya que este se ubicó en 2,02 para el hábito tabáquico, 4,46 para el hábito etílico y 3,33 para el sedentarismo, es decir, que los adolescentes expuestos a estos factores de riesgo tienen más probabilidad de presentar SM.

De allí que conocer los hábitos y estilos de vida en una población determinada contribuiría a detectar factores de riesgo modificables, que a través de los trastornos metabólicos propiciarían la alta incidencia y prevalencia de las enfermedades cardiovasculares. Al respecto Suárez (2007) manifiesta que el estilo de vida es un modo de vida individual, y que este se relaciona estrechamente con la esfera conductual y motivacional del ser humano, ubicándose dentro de las dimensiones que abarca su relación con el síndrome metabólico, donde dos de ellas se relacionan directamente con este, la actividad física y los hábitos alimentarios.

## 5.2.- Conclusiones

-La población estudiada, el 49% corresponden al sexo masculino y 51% al femenino del Liceo Bolivariano Félix Román Duque. El 53% tenían sobrepeso u obesidad.

-La frecuencia de SM fue alta y su asociación prevalece al estado nutricional de sobrepeso-obesidad, y sus estilos de vida.

-Existe mayor probabilidad de SM ante la asociación de las variables en estudio en el grupo 15 a 17 años así mismo para el sexo femenino.

## 5.3.- Recomendaciones

- Educar a la comunidad liceísta a cerca del síndrome metabólico y dar a conocer los factores de riesgo para la presencia del mismo.

- Ampliar la línea de investigación sobre los problemas de salud que afectan a la adolescencia, principalmente los de origen endocrino - metabólico; apoyando estudios similares que permitan su prevención y tratamiento oportuno.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, E. (2011). Vigencia del Síndrome Metabólico. Acta bioquímica. Clínica. Latinoamericana. Revista en la Internet; 45(3): 423-430.

Ascanio J., Carreño A., Tomat M., Guevara H.(2009). *Factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en escolares y adolescentes con sobrepeso u obesidad*. Tinaquillo, Estado Cojedes, Venezuela.

Aschner P.(2003). *Concepto y Epidemiología del Síndrome Metabólico*. Asociación latino americana de Diabetes (ALAD, Cap. 1).

- Becerra, A.; Torres, L.; Arata, G. y Velázquez, E. (2009). *Prevalencia de Síndrome metabólico en la Población Urbana de Mucuchíes*. Mérida Venezuela.
- Bermúdez P., Valmore J., Finol G., Freddy J.; Leal, Nilka; Parra V., María G.; Peñaranda M., Lianny P.; Pérez M., Adriana C.; Vílchez, Daviel; Núñez, Maryluz; Linares, Sergia; Amell, Anilsa; Toledo, Abdón; Velasco, Manuel. (2009). *Prevalencia del síndrome metabólico en la población adulta Añú de la laguna de Sinamaica del municipio Páez, estado Zulia*. Revista Latinoamericana de Hipertensión, Julio-Septiembre, 64-70.
- Bistori, M., Kafatos A. (2005). *Síndrome Metabólico en Niños y Adolescentes*. Acta Pediátrica. 94(8):995-1005. Revista en línea.
- Castillo G. (2010). *Definiciones de Síndrome Metabólico*. Documento en Línea,
- Cardosa, G. y Núñez, E. (2009). Síndrome de ovario poliquístico y su relación con los niveles de homocisteína plasmática en pacientes con o sin síndrome metabólico que acudieron a la consulta externa de ginecología del hospital universitario "Dr.LluisRazetti". Barcelona estado Anzoátegui.
- Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, DietzWH. (2003). *Prevalencia de un fenotipo de síndrome metabólico en adolescentes*. Resultados de la encuesta de examen de nutrición, 1988-1994. Archivo de Medicina Pediátrica y Adolescentes. 2003; 157:821-7.
- Cornia, G. (2006). Globalización y Salud: resultados y opiniones. Boletín de la Organización Mundial de la Salud. 2006, 79: 834-841. Documento en línea.
- Díaz, E. (2005). *Síndrome X o Síndrome Metabólico*. Salud Actual. Documento en línea.
- Eyzaguirre, F. (2006). Obesidad Infantil y SM.: Epidemiología. Documento en línea.
- Fortino, M., Zurbriggen, A., Botto, C., y Giangrossi, G. (2007). Síndrome metabólico: prevalencia de factores asociados a la dieta y al estilo de vida en una población de riesgo. *Bioquímica y Patología Clínica*, 71, 24-28.
- Fundacredesa. (2006). Estudio Nacional de Crecimiento y Desarrollo Humanos. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.

- Hernández, W. (2004). Síndrome Metabólico: Evaluación y Diagnostico. Archivos Venezolanos de Puericultura "Dr. Francisco FinizolaCelli". Barquisimeto. Documento en línea.
- Huynen M., Martens P. Hilderink H. (2005). *Los efectos de la salud en la Globalización: Un Marco Conceptual*. Globalización y salud.
- Kelly, N.(1999). Epidemiología y prevención de la enfermedad cardiovascular. Medicina Interna 2º edición. Buenos Aires. Editorial Panamericana.
- Lobstein T., Baur L. y Uauy R. (2004). Grupo Internacional del trabajo en Obesidad. Obesidad en niños y Jóvenes: una crisis en Salud Pública. Revista de Obesidad; 5 Suplemento 1:4-104.
- López, A., Colino, E., Mustieles C., Corbatón J., Barrio R. (2006). *Frecuencia de Síndrome Metabólico en Población Pediátrica Española Obesos*. Euro. J. Endocrinología; 155: 313-9.
- Lozada, M.; Machado, S.; Manrique, M.; Martínez, D.; Suárez, O. y Guevara, H. (2008). *Factores de Riesgo Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes*. Gaceta Médica. Caracas, 116(4): 323-9.
- Manson, J.; Skerrett, P., Greenland, P. y Vanltallie, T. (2004). *La Creciente Pandemia de Obesidad y Sedentarismo. Una llamada a la acción de los médicos*. Archivos de Medicina Interna. 164(3):249-58.
- Mederico, M. y Grupo CREDEFAR. (2012). Valores de Referencia para Lípidos Sanguíneos en Niños y Adolescentes del Estado Mérida, Venezuela. Trabajo Especial de Grado para obtención de título en la Especialidad de Endocrinología. Endocrinol Nutr. Rev. Elsevier Doyma. España. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2012.12.003>
- Mederico, M.; Paoli-Valeri, M.; Zerpa, Y.; Briceño, Y.; Gómez-Pérez, R.; Martínez, J.; Camacho, N.; Cichetti, R.; Molina S.; Mora, Y. y Valeri, L. y Grupo CREDEFAR.(2012). Valores de Referencia de la circunferencia de cintura e índice de la cintura/cadera en escolares y adolescentes en Mérida, Venezuela: Comparación con referencias internacionales. Endocrinología. Nutr. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2012.12.003>
- Ministerio de Salud. (2007). *Desarrollo de hábitos y estilos de vida saludables, que favorezcan la reducción de los factores de riesgo asociados a la carga de enfermedad de la población*. Chile.

Muñoz, M. (2007). *Servicio de Endocrinología*. Hospital Universitario Infantil Niño Jesús. Madrid. *Pediatría Integral* 2007;XI(7):615-622.

Organización mundial de la salud (2008). Definición, diagnóstico y clasificación de la diabetes Mellitus y sus complicaciones. WHO/NCD/NCS/99.2; 31-3.

Organización Mundial de la Salud (2010). Galería de sobrepeso y obesidad.

Paoli, M. y Pereira, A. (2005). Síndrome Metabólico en Niño y Adolescente. Unidad de Endocrinología. Unidad de Medicina Interna. Universidad de los Andes. IAHULA. Mérida. *Revista Médica Venezolana. Endocrinología Metabólica*. 4(1): 3-14. Venezuela.

Rodilla, E.; García, L.; Merine, C.; Costa, J.; González, C.; Pascual, J. (2004). *Importancia del síndrome metabólico en el control de la presión arterial y la dislipemia*. *Medicina Clínica de Barcelona* 2004;123(16):601-5.

Suárez, E. (2007). Modo y estilo de vida. *Temas de Medicina General Integral*. Vol I. Salud y Medicina. Ed. Ciencias Médicas. La Habana, Cuba. p. 39-41.

Villalobos, J. (2004). Obesidad: Riesgo para enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus tipo 2. Congreso Nacional de pediatría "Dr. Francisco FinizolaCelli". Barquisimeto. Venezuela.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1**

Universidad De Los Andes  
Facultad De Medicina  
Escuela De Medicina  
Departamento De Medicina Preventiva Y Social  
Maestría En Salud Pública

**PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN  
ADOLESCENTES.  
LICEO BOLIVARIANO "FÉLIX ROMÁN DUQUE" .  
TOVAR, ESTADO MÉRIDA, AÑO ESCOLAR 2011 – 2012.**

1

3

2

4

5

www.bdigital.ula.ve

6

7

### ESTILO DE VIDA

	Si	No
8		
9		
10		

www.bdigital.ula.ve

## Anexo 2

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA PREVENTIVA Y SOCIAL  
MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de este documento, doy mi consentimiento para participar en el trabajo de investigación sobre Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes siendo realizado por la Licenciada ROA MEDINA MERLY ANGELINA, como requisito para obtener el Título de Magister en Salud Pública, en la Universidad de los Andes. Estoy siendo informado detalladamente sobre el trabajo y consciente que la información que estoy suministrando será procesada y analizada.

Entiendo que fui elegido (a) para este estudio por ser Adolescente estudiante del Liceo Bolivariano Félix Román Duque. Además doy fe que estoy participando de manera voluntaria y que la información que apporto es confidencial, por lo que no se revelará a otras personas y no afectará mi situación personal, ni de salud. Así mismo, sé que puedo dejar de proporcionar la información y de participar en el trabajo en cualquier momento. Además afirmo que se me proporcionó suficiente información sobre los aspectos éticos y legales que involucran mi participación y que puedo obtener más información en caso que lo considere necesario con la licenciada mencionada, a través del siguiente número telefónico: 0416-8739926.

Fecha: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del Participante

\_\_\_\_\_  
Firma del Investigador

TLF: \_\_\_\_\_

### Anexo 3

Tovar, 03 de Mayo del 2012.

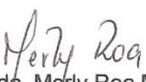
Ciudadano:  
Lcdo. David Montoya  
Director (E) Liceo Bolivariano Félix Román Duque  
Su Despacho. –

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Me es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que actualmente realizo la Maestría en Salud Pública en la Universidad de los Andes (ULA) Mérida y para cumplir con los objetivos académicos y optar al título, planteo realizar la siguiente investigación: **Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes del Liceo Bolivariano Félix Román Duque Año Escolar 2011-2012 Tovar Estado Mérida**; donde solicito su apoyo y permiso para trabajar con los estudiantes que pertenecen a la muestra, siempre y cuando me den su consentimiento de querer participar en el estudio, el cual beneficiara a la salud de dichos jóvenes dependiendo de los resultados arrojados; se realizara actividades como incluirlos en la consulta de Nutrición del Centro de Atención Integral "Lcda. Bernarda Prieto" del Hospital II "San José" de Tovar para mejorar este cuadro clínico.

En tal sentido, solicito a través de sus buenos oficios la autorización escrita para la realización de la misma; agradeciendo de ante mano me suscribo de usted;

Atentamente;

  
Lcda. Merly Roa Medina.  
Nutricionista del Centro de Atención Integral



*Handwritten signature*  
14:30 PM  
03/05/12

## Anexo 4

Tovar, 03 de Mayo del 2012.

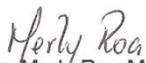
**Ciudadanos:**  
**Asociación Civil de Padres y Representantes**  
**Liceo Bolivariano Félix Román Duque**  
**Su Despacho. –**

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Me es grato dirigirme a ustedes, para hacer de sus conocimientos que actualmente realizó la Maestría en Salud Pública en la Universidad de los Andes (ULA) Mérida y para cumplir con los objetivos académicos y optar al título, planteo realizar la siguiente investigación: **Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes del Liceo Bolivariano Félix Román Duque Año Escolar 2011-2012 Tovar Estado Mérida**; donde solicito el apoyo y permiso para trabajar con los estudiantes que pertenecen a la muestra, siempre y cuando me den su consentimiento de querer participar en el estudio, el cual beneficiara a la salud de dichos jóvenes dependiendo de los resultados arrojados; se realizara actividades como incluirlos en la consulta de Nutrición del Centro de Atención Integral "Lcda. Bernarda Prieto" del Hospital II "San José" de Tovar para mejorar este cuadro clínico.

En tal sentido, solicito a través de sus buenos oficios la autorización escrita para la realización de la misma; agradeciendo de ante mano me suscribo de usted;

Atentamente;

  
Lcda. Merly Roa Medina.  
Nutricionista del Centro de Atención Integral



## Anexo 5

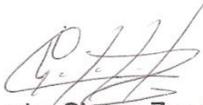


### AUTORIZACIÓN.

La Dirección del Liceo Bolivariano Félix Román Duque del Municipio Tovar del Estado Mérida, por medio de la presente AUTORIZA a:

**Lcda. Merly Roa**, titular de la cédula de Identidad N° **15.235.320**, cursante de la Maestría en Salud Pública de la Universidad de los Andes, para la realización del Trabajo de Grado Titulado: Prevalencia y Factores Asociados al Síndrome Metabólico en Adolescentes del Liceo Bolivariano Félix Román Duque del año escolar 2011 – 2012.

En Tovar a los 03 días del mes de mayo de 2012.

  
Lcdo. Cherry Zambrano  
Subdirector Académico (E)



C.C Reconocimiento