



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE  
ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
(Modalidad: Tesis de Grado)

JESÚS ANTONIO GÓMEZ ÁVILA

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANÁ, 2013

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE  
ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE

APROBADO POR:



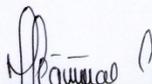
---

Prof. Henry De Freitas  
Asesor



---

Dr. Tomás Toledo  
Jurado Principal



---

Profa. Milagros Fariñas  
Jurado Principal

# ÍNDICE

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
LISTA DE TABLAS .....	III
RESUMEN .....	IV
INTRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	7
METODOLOGÍA .....	7
Muestra poblacional .....	7
Normas de bioética .....	8
Criterio para definir síndrome metabólico .....	8
Determinación de la circunferencia abdominal .....	8
Determinación de la presión arterial .....	9
Recolección de las muestras sanguíneas .....	9
Determinaciones bioquímicas .....	10
Determinación sérica de glucosa .....	10
Determinación sérica de colesterol total .....	10
Determinación sérica de triglicéridos .....	10
Determinación sérica de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) .....	11
Determinación sérica de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) .....	12
Análisis estadístico .....	13
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	I
CONCLUSIONES .....	25
RECOMENDACIONES .....	26
BIBLIOGRAFÍA .....	27
ANEXO .....	34
APÉNDICE .....	37
<b>HOJAS DE METADATOS .....</b>	<b>42</b>

## DEDICATORIA

A

Dios, por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer e iluminar mi mente y haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

Mis padres, María Ávila, Jesús Gómez y abuela Ana Ávila, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo, perfectamente mantenido a través del tiempo.

Mis hermanas, Meudelys y Mariana, por estar conmigo y apoyarme a todo momento; mis sobrinos: Carlos, Diego, Crisol y Celianny, por ser mi principal fuente de inspiración y brindarme momentos de ánimo para continuar, impregnados siempre de sonrisas, jugadas y travesuras, ayudándome en lo que fuera posible.

A toda mi familia, en especial mis entrañables Ávila, por su inigualable compañía en esta aventura, por sus consejos, sus valores y motivación constante, que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor incondicional.

A mis verdaderos y grandes amigos, por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida, en especial a mí Combo: Adriana, María, Maricruz, Jessika, Armando y Fabiola, por el apoyo, comprensión y consejos en los buenos y malos momentos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A

El profesor Henry De Freitas, por creer en mí y dedicar parte de su tiempo para la asesoría de este proyecto.

Los estudiantes de enfermería del Núcleo Sucre de la Universidad de Oriente, por toda su colaboración prestada como pacientes de este trabajo de investigación.

Todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución absoluta y porcentual de criterios diagnósticos del síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	14
Tabla 2. Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012. ....	16
Tabla 3. Asociación del síndrome metabólico con el género en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	16
Tabla 4. Asociación del síndrome metabólico con la edad en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	17
Tabla 5. Asociación del síndrome metabólico con el hábito tabáquico en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012. ....	18
Tabla 6. Asociación del síndrome metabólico con el consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012. ....	19
Tabla 7. Asociación del síndrome metabólico con la actividad física en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	20
Tabla 8. Asociación del síndrome metabólico con los hábitos alimentarios semanales en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012. ....	21
Tabla 9. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de diabetes mellitus en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	22
Tabla 10. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de hipertensión arterial en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012. ....	22
Tabla 11. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de Obesidad en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.....	23

## RESUMEN

Se evaluó la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre, de la Universidad de Oriente, Cumaná, estado Sucre, para lo cual, se hizo un estudio descriptivo transversal, en una muestra representativa de ciento noventa y cuatro (194) estudiantes, de sexo masculino y femenino, con edad comprendida entre 17 y 22 años, seleccionados al azar, durante los meses de mayo y junio de 2012. Para ello, se determinó circunferencia abdominal, presión arterial y niveles séricos de triglicéridos, colesterol total, glucosa, lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) y lipoproteínas de alta densidad (HDL-c); del mismo modo, se aplicó una encuesta, con el propósito de conocer antecedentes familiares y personales de enfermedades cardiometabólicas, consumo de alcohol y cigarrillo, hábitos de alimentación y actividad física. El diagnóstico de síndrome metabólico se realizó utilizando los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Se realizó un análisis estadístico, basado en la prueba de chi cuadrado, encontrándose asociación significativa entre los antecedentes familiares de hipertensión arterial y el síndrome metabólico. La hipertensión arterial en los estudiantes de enfermería, pone en evidencia y destaca con intensidad creciente su relación con variables metabólicas, cuya expresión fenotípica se vincula significativamente con el síndrome metabólico. En cuanto a la edad, hábito tabáquico, consumo de bebidas alcohólicas, actividad física, hábitos alimentarios y antecedentes familiares de diabetes mellitus y obesidad, no se encontró asociación estadística significativa. Los resultados obtenidos arrojan una prevalencia de síndrome metabólico de 18,04%, en un total de treinta y cinco (35) pacientes, manifestándose un predominio altamente significativo en las mujeres.

## INTRODUCCIÓN

En el transcurrir de los últimos cincuenta años, la humanidad ha experimentado cambios drásticos en su entorno, comportamiento y estilo de vida como lo son: el alivio del trabajo manual debido a la mecanización, el aumento de consumo de calorías vacías, la globalización de la tecnología y las mejoras en el transporte. Todos estos cambios han derivado un alarmante incremento global de incidencia de síndrome metabólico, el cual ha causado una auténtica revolución en la estratificación del riesgo vascular y ha pasado a ser uno de los conceptos más utilizados en el área de ciencias de la salud (Ezquerro *et al.*, 2008).

Inicialmente, el síndrome metabólico fue descrito en 1988 por la Conferencia Banting de la Asociación Americana de Diabetes, en la cual se propuso que la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia son fenómenos asociados a la etiología y el curso clínico de la diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular, por lo cual se le denominó para ese momento, síndrome X (Reaven, 1988). Posteriormente, se señaló a la insulinoresistencia e hiperinsulinemia crónica como factores asociados a hipertensión arterial, hiperlipidemia y aterosclerosis, y con el descubrimiento de drogas con efecto sensibilizador de la insulina, podrían disminuirse los valores séricos de ésta con sus beneficiosos efectos metabólicos, puesto que no sólo mejoraría la utilización de la glucosa, sino que se normalizaría el perfil lipídico y bajaría el riesgo para enfermedad cardiovascular (De Fronzo y Ferranini, 1991). Años más tarde, algunos científicos concluyeron que por sí sólo, la insulinoresistencia y la hiperinsulinemia no podían explicar todos los fenómenos asociados, por lo que denominaron a éste, síndrome metabólico (Meigs *et al.*, 1997).

En este sentido, el síndrome metabólico es definido como una entidad clínica integrada por diversas anomalías metabólicas, que en conjunto constituyen un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular y de diabetes mellitus tipo 2 (Piombo *et al.*, 2005).

Gran número de grupos de expertos han desarrollado las definiciones que hoy existen, así como los criterios clínicos para el síndrome metabólico. Las más aceptadas son las definiciones de la Organización Mundial de la Salud, Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina y Grupos del Programa Nacional para el Tratamiento de Colesterol en la Salud del Adulto III (ATP III). Todos coinciden en que los componentes básicos del síndrome metabólico son: obesidad, resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial; sin embargo, aplican criterios diferentes para identificar tales componentes (Lombo *et al.*, 2006).

Por otro lado, el síndrome metabólico de igual manera puede estar conformado por una constelación de factores de riesgo vinculados a insulinoresistencia; algunos son mayores, otros relacionados a hábitos de vida, y algunos emergentes, que constituyen una condición favorable para el desarrollo de patología cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2 (Luquez *et al.*, 2002).

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. Algunos patrones alimentarios se han asociado con los criterios del síndrome metabólico, ya que se ha señalado que el consumo de alimentos ricos en fibra dietética producen efectos favorables para la salud, mientras que el consumo de productos de trigo y azúcares refinados, queso, pasteles y bebidas alcohólicas contribuyen a la aparición de factores adversos (Jiménez *et al.*, 2009).

Además de las alteraciones consideradas como criterios mayores para diagnosticarlo, el síndrome metabólico se ha visto asociado con otras anormalidades metabólicas relacionadas a su vez con enfermedades cardiovasculares como, por ejemplo, incrementos en plasma del factor activador del plasminógeno, fibrinógeno, ácido úrico, proteína C reactiva, homocisteína y del factor de necrosis tumoral alfa en el tejido adiposo, así como disminución de la concentración de adiponectina, un aminoácido producido exclusivamente por el tejido adiposo (Tapia, 2007).

El proceso patogénico del síndrome metabólico y los factores de riesgo asociados, aparecen desde la infancia y desencadenan el desarrollo de aterosclerosis precoz (Pedrozo *et al.*, 2008). Esta afección avanza lentamente durante la adolescencia y conduce a enfermedad cardiovascular (Srinivasan *et al.*, 2002; Steinberger y Daniels, 2003). Diversos estudios longitudinales, han demostrado que los componentes del síndrome metabólico en niños y adolescentes se mantienen hasta la adultez (Bao *et al.*, 1994; Raitakari *et al.*, 1994).

Se ha determinado que las causas del síndrome metabólico se originan, fundamentalmente, por obesidad y resistencia a la insulina, esta hipótesis es sustentada por una serie de estudios prospectivos, dentro de ellos se encuentra el estudio de riesgo cardiovascular en jóvenes finlandeses, siendo uno de los primeros grupos en estudiar los factores que predicen el síndrome metabólico durante la infancia. Para ello, se evaluó durante 6 años a un grupo de 1 865 niños y adolescentes, mostrando en sus resultados que la insulinemia fue mayor en aquellos que posteriormente desarrollaron el síndrome metabólico, sugiriendo la idea que la insulinoresistencia precede a la aparición del mismo (Pajuelo *et al.*, 2007).

La adiposidad central, una de las características principales del síndrome metabólico, es la base de la teoría portal/visceral, la cual establece que el aumento de adiposidad, particularmente en depósitos viscerales, conduce al aumento del flujo de ácidos grasos libres y a la inhibición de la acción de la insulina (Ezquerria *et al.*, 2008).

Por otro lado, se ha reportado que los obesos presentan elevados niveles de diversas citoquinas y de proteínas de fase aguda asociadas con inflamación. Este estado inflamatorio de la obesidad, tendría un rol causal en el desarrollo del síndrome metabólico, que predisponen a su vez a estados de hipertensión arterial, aterosclerosis y dislipidemia (Pajuelo *et al.*, 2007).

Actualmente, existen diferentes criterios para identificar a las personas con síndrome

metabólico, los cuales varían en función de los investigadores que lo promueven, quienes dan sus propios fundamentos a favor del uso del que recomiendan (Pajuelo y Sánchez, 2007).

El ATP III, en el año 2001, propuso una definición para facilitar el diagnóstico y el tratamiento del síndrome metabólico, para lo cual debe incluirse por lo menos la presencia de 3 de los siguientes 5 factores de riesgo cardiovascular, como lo son: obesidad abdominal (varones: cintura mayor a 102 cm; mujeres: cintura mayor de 88 cm e índice de masa corporal: mayor a 25 kg/m<sup>2</sup>); hipertensión arterial (mayor o igual a 130/85 mmHg), hipertrigliceridemia (mayor o igual 150 mg/dl); disminución de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) (varones menor de 40 mg/dl y mujeres menor de 50 mg/dl) e insulinoresistencia o hiperglicemia en ayuno (mayor o igual a 110 mg/dl) o diabetes mellitus tipo 2 (Ryder, 2005).

La Federación Internacional de Diabetes, en el año 2005, creó una nueva definición en la cual, el diagnóstico del síndrome metabólico se establece cuando el paciente presente: obesidad central, definida como circunferencia de cintura  $\geq 90$  cm para hombres y  $\geq 80$  cm para mujeres como principales parámetros; adicionalmente debe presentar dos de estos factores: nivel de triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dl; niveles de HDL-c  $< 40$  mg/dl en hombres y  $< 50$  mg/dl en mujeres; hipertensión arterial  $\geq 130$  mmHg presión arterial sistólica y  $\geq 85$  mmHg diastólica; niveles de glucosa en ayuno  $\geq 100$  mg/dl, o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 (Lombo *et al.*, 2006).

La definición de síndrome metabólico, según la Federación Internacional de Diabetes, pone énfasis en la obesidad central, definida por la medición de la circunferencia abdominal de acuerdo con valores establecidos por regiones del mundo. Ésto se debe, al hecho que en trabajos de investigación, se ha demostrado que los grados de obesidad para los cuales, comienza a aumentar el riesgo de otras complicaciones son distintos en los diferentes grupos poblacionales (Eckel *et al.*, 2005; Zimmet *et al.*, 2005), por lo que los países latinoamericanos y asiáticos presentan puntos de corte de estas medidas

diferentes a los norteamericanos o europeos (Chacin *et al.*, 2009).

Durante el desarrollo de investigaciones científicas, se ha concretado que el síndrome metabólico es la expresión de una serie de anormalidades, donde el hecho significativo es que esta situación se está presentando en adolescentes, cuya exposición a estos riesgos hace pronosticar que los problemas cardiovasculares se presentarán cuando sean adultos jóvenes (Pajuelo *et al.*, 2007).

El progreso de síndrome metabólico en la población joven repercute directamente, en la calidad de vida del adulto. La identificación precoz de factores de riesgo en edades tempranas, podría representar un primer paso en la prevención de futuras complicaciones (Cook *et al.*, 2003).

Existen estudios que evidencian la aparición y abrupto repunte del síndrome metabólico en la población joven en la última década (Posadas, 2007; Lozada *et al.*, 2008). Según la Tercera Encuesta Nacional de Examen sobre Salud y Nutrición (NHANES III), utilizando el criterio de la ATP III, la prevalencia en Estados Unidos de América en adolescentes de 12 a 19 años, fue de 10,00% en pacientes no obesos, aumentando a 33,00% en sujetos obesos (Paoli y Pereira, 2006).

Así mismo, algunos investigadores determinaron la prevalencia de síndrome metabólico según las definiciones establecidas por la ATP III, Organización Mundial de la Salud (OMS), Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), Grupo de Estudio Europeo para la Resistencia de Insulina (EGIR) y Grupo de Investigaciones en Diabetes y Enfermedades Crónicas (REGODCI), en 965 niños y adolescentes entre 10 a 18 años en México. La prevalencia reportada fue: REGODCI 7,80%, AACE 7,70%, ATP III 6,50%, OMS 4,50%, EGIR 3,80% (Rodríguez *et al.*, 2004).

El estudio de la prevalencia de este síndrome se ha intensificado drásticamente y en el 2004, se publicaron varias investigaciones, estableciendo la prevalencia en diversos

países tales como Filipinas (33,00%), India (25,00%), Korea (29,00%), Marruecos (16,00%), Grecia (24,00%), Turquía (33,00%) y la población Maori de Nueva Zelanda con un elevado porcentaje (53,00%), entre otros (Aranetta, 2004; Athyros *et al.*, 2004; Gupta *et al.*, 2004; Kim *et al.*, 2004; Ozsahin *et al.*, 2004; Rguibi y Belahsen, 2004; Simmons y Thompson, 2004). En Venezuela, específicamente, en el estado Zulia, un estudio asociativo efectuado entre los años 2000 y 2002 por el Instituto de Enfermedades Cardiovasculares e Investigaciones Clínicas de la Facultad de Medicina, de la Universidad del Zulia, realizado en un total de 3 108 individuos provenientes de todas las regiones del estado, determinó que la prevalencia del síndrome metabólico, siguiendo los criterios del ATP III; fue del 35,00% (Florez *et al.*, 2005). Sin embargo, esta tasa de prevalencia resultó altamente variable dependiendo de la edad, género, grupo étnico e índice de masa corporal (Ryder, 2005).

En el 2008, se realizó el estudio científico: Evaluación Múltiple de Riesgo Cardiovascular en América Latina (CARMELA) en 7 ciudades latinoamericanas (Barquisimeto, Bogotá, Buenos Aires, Lima, ciudad de México, Quito, y Santiago de Chile) que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en 11 550 personas de ambos sexos con edades entre 25 a 64 años, resultando las dos localidades con mayor predominio de prevalencia de síndrome metabólico: Barquisimeto con 26,30% en hombres y 25,60% en mujeres y ciudad de México con 26,30% en hombres y 28,00% en mujeres (Ferreira, 2008).

En este sentido, considerando el gran problema de salud pública que representa el síndrome metabólico actualmente, en especial en los jóvenes, y a la poca evidencia de estudios de esta índole en la población venezolana, se consideró importante evaluar la prevalencia del mismo en estudiantes de enfermería del Núcleo Sucre, de la Universidad de Oriente, con la finalidad de aportar a la población en estudio la información necesaria que permita prevenir y disminuir la incidencia de éste; así como también, aportar registro regional referente al tema de estudio.

## METODOLOGÍA

### Muestra poblacional

Se realizó un estudio descriptivo con la finalidad de evaluar la prevalencia del síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, cuyo promedio global estuvo constituido por 700 alumnos. Para ello, se seleccionó al azar una muestra representativa de 194 estudiantes de todo el estudiantado de la carrera, de sexo masculino y femenino, con edad comprendida entre 17 y 22 años, durante los meses de mayo y junio de 2012. Es importante resaltar que la muestra poblacional se determinó por medio de la fórmula de Cochran (Cochran, 1985):

$$n = \frac{K^2 \times N \times P \times Q}{E^2 \times (N - 1) + K^2 \times P \times Q}$$

Donde:

N: población

K: 1,96 nivel de confiabilidad

P: 0,05 probabilidad de aceptación

E: 0,06 error de estudio

Q: 0,995 probabilidad de rechazo

n: tamaño de la muestra

A cada paciente se le informó sobre los objetivos, alcances y beneficios del presente proyecto, para lo cual se le solicitó por escrito su consentimiento válido (anexo 1) y declaración voluntaria (anexo 2). Además, se le aplicó una encuesta (apéndice 1) con el propósito de conocer los antecedentes cardiovasculares y de enfermedades metabólicas, familiares y personales de éstos, así como también, recolectar la información necesaria respecto a los hábitos de alimentación, consumo de alcohol y cigarrillo, sedentarismo y condición hereditaria, que pudieran estar asociados al diagnóstico de la patología.

## **Normas de bioética**

El estudio se ejecutó bajo estrictas normas de la ética médica, según la Declaración de Helsinki, donde se destaca lo siguiente: el trabajo de investigación estará sólo a cargo de personas con la debida preparación científica y bajo la supervisión de profesionales de la salud, de igual manera, se respetará el derecho a cada individuo participante en la investigación a salvaguardar su integridad personal, se adoptarán las precauciones necesarias con el propósito de respetar la intimidad, integridad física y mental del sujeto, por lo que se deberá informar a los individuos seleccionados los objetivos, métodos y procedimientos a emplear en la finalidad de la investigación. Por otro lado, se les hará saber que cada una de sus decisiones será respetada, de participar o no en el estudio, al igual que la confiabilidad de la información, según el acuerdo certificado en la 52<sup>a</sup> Asamblea General de Edimburgo, llevada a cabo en Escocia (Asociación Médica Mundial, 2008) (anexo 1).

## **Criterio para definir síndrome metabólico**

El diagnóstico de síndrome metabólico en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, se realizó utilizando la definición establecida por la Federación Internacional de Diabetes en el año 2005, la cual establece que el paciente debe presentar: obesidad central, definida como circunferencia de cintura  $\geq 90$  cm para hombres y  $\geq 80$  cm para mujeres como principales parámetros; adicionalmente debe presentar dos de estos factores: nivel de triglicéridos:  $\geq 150$  mg/dl; niveles de HDL-c  $< 40$  mg/dl en hombres y  $< 50$  mg/dl en mujeres; hipertensión arterial  $\geq 130$  mmHg presión arterial sistólica y  $\geq 85$  mm Hg diastólica; niveles de glucosa en ayuno  $\geq 100$  mg/dl, o diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 (Lombo *et al.*, 2006).

## **Determinación de la circunferencia abdominal**

Se empleó una cinta métrica flexible e inextensible, para obtener la circunferencia

abdominal, cuyo procedimiento se realizó con el individuo de pie, colocando la cinta alrededor del abdomen a 1 cm aproximadamente por encima de las crestas ilíacas; realizando la lectura a nivel umbilical (Lozada *et al.*, 2008). Se emplearon valores de referencia propuestos por la Federación Internacional de Diabetes para la población en estudio (Zimmet *et al.*, 2007).

Valores de referencia: hombres  $\geq 90$  cm y mujeres  $\geq 80$  cm.

### **Determinación de la presión arterial**

Se empleó el método de auscultación de los sonidos de Korotkoff, que permite determinar las presiones arteriales sistólicas y diastólicas, para lo cual el paciente permaneció sentado, con el brazo apoyado en un soporte a la altura del corazón, para proceder a la medición de la tensión arterial por la forma tradicional. Es importante destacar que las lecturas se reportaron en mmHg (Guyton y Hall, 2006).

Valores de referencia:  $\geq 130/85$  mmHg.

### **Recolección de las muestras sanguíneas**

Para la toma de muestras sanguíneas, primeramente, se procedió a aplicar antisepsia adecuada con alcohol isopropílico al 70,00%, en la región ante cubital del brazo seleccionado y posteriormente, se realizó la extracción de 5 ml sangre venosa, tras un ayuno del paciente de 8 horas, a través de la técnica de venipunción, empleando una jeringa estéril. El volumen de sangre obtenido, se colocó en un tubo estéril tapa roja (sin anticoagulante), y se dejó reposar durante 10 a 15 minutos para de esta manera conseguir la retracción del coágulo. Una vez transcurrido el tiempo, la muestra se centrifugó a 3 000 rpm durante 10 minutos para la obtención del suero, el cual fue trasvasado a tubos previamente rotulado y estériles, con la finalidad de poder determinar los niveles séricos de triglicéridos, colesterol total, glicemia y HDL-c (Bauer, 1986).

## **Determinaciones bioquímicas**

### Determinación sérica de glucosa

La cuantificación sérica de glucosa, se realizó por el método enzimático-colorimétrico de la glucosa oxidasa. Al agregar la muestra al tampón fosfato, debido al oxígeno del aire, la glucosa se oxida a gluconolactona bajo la acción de la glucosa oxidasa. De esta reacción se forma peróxido de hidrógeno, el cual en presencia de la peroxidasa, oxida la 4-aminofenazona y el fenol a 4(p-benzoquinona-monoimino)-fenazona. La intensidad del color resultante es directamente proporcional a la concentración de glucosa en la muestra, la cual se mide fotocolorimétricamente a 520 nm (Bablok, 1999).

Los valores de referencia:  $\geq 100$  mg/dl (Duhagon *et al.*, 2005)

### Determinación sérica de colesterol total

Se empleó un método enzimático-colorimétrico de la colesterol esterasa, cuyo fundamento consiste en que el colesterol es oxidado enzimáticamente por el colesterol oxidasa (CHOD), previa hidrólisis enzimática de los ésteres, mediante una esterasa de origen fungal. El peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ) generada en la oxidación permite la unión oxidativa del fenol con la 4-aminoantipirina mediante una reacción catalizada por la peroxidasa (POD). El producto final es un complejo de quinoneimina, cuya máxima absorbancia es de 505 nm (Kaplan y Pesce, 1991; Anderson y Cackyne, 1994).

Valores de referencia: normal:  $< 170$  mg/dl; límite: 170-199 mg/dl; elevado:  $> 200$  mg/dl (Feedman *et al.*, 1999 y Duhagon *et al.*, 2005).

### Determinación sérica de triglicéridos

Se empleó el método enzimático-colorimétrico de la glicerol fosfato oxidasa, cuyo fundamento señala el acoplamiento de las enzimas lipasa (que hidroliza los triglicéridos

a glicerol y ácidos grasos), glicerol quinasa (la cual fosforila al glicerol, formando glicerol-3-fosfato), glicerol fosfato oxidasa (oxida al glicerol-1-fosfato, formando dihidroxiacetona-fosfato y peróxido de hidrógeno) y la peroxidasa (que en presencia de la 4-aminofenazona forma una quinona de color rosado a partir del peróxido de hidrógeno). El peróxido de hidrógeno junto con los cromógenos p-clorofenol y 4-aminoantipirina son sustrato de una peroxidasa para formar una quinona roja cuantificable a 505 nm. La quinona formada es proporcional a la concentración de triglicéridos presente en la muestra (Velásquez *et al.*, 2006).

Por su parte, esta determinación enzimática se realiza en el glicerol contenido en las moléculas de triglicéridos, luego de una hidrólisis química o enzimática (lipasas combinadas con proteasas) para remover ácidos grasos, prefiriéndose este método por ser una técnica directa, rápida y específica con mediciones por pruebas ópticas, lo que le confiere especificidad y sensibilidad (Velásquez *et al.*, 2006).

Valores de referencia:  $\geq 150$  mg/dl (Zimmet *et al.*, 2007).

#### Determinación sérica de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c)

Se estableció a través de un test colorimétrico-enzimático homogéneo, cuyo principio formula que al agregar la muestra y el R1 (tampón), en presencia de iones de magnesio, el sulfato de dextrano forma complejos solubles en agua, selectivamente con LDL, VLDL y quilomicrones resistentes contra las enzimas modificadas por polietilenglicol (PEG). Posteriormente, al adicionar el R2 (enzimas modificadas por PEG/4-aminoantipirina/tampón), se inicia la siguiente reacción:

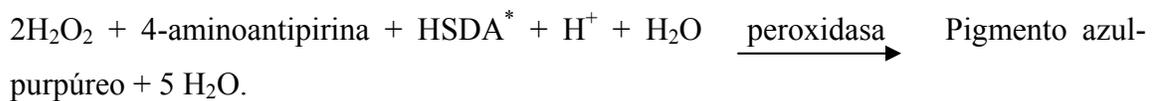
La concentración del colesterol HDL se determina enzimáticamente por la colesterol esterasa y colesterol oxidasa acopladas por PEG a los grupos amínicos (aproximadamente 40%).



La colesterol esterasa provoca el desdoblamiento de los ésteres de colesterol a colesterol libre y ácidos grasos.



En presencia de oxígeno, el colesterol se oxida por la colesterol oxidasa a colestonona y peróxido de hidrógeno.



$\text{HSDA}^* = \text{N-(2-hidroxi-3-sulfopropilo)-3,5-dimetoxianilina sódica}$ .

Bajo la acción catalítica de la peroxidasa, el peróxido de hidrógeno formado reacciona con 4-aminoantipirina y HSDA para formar un colorante purpúreo azul. La intensidad del colorante es directamente proporcional a la concentración de colesterol que se mide fotométricamente a 600 nm (Sugiuchi *et al.*, 1995; Matsuzaki *et al.*, 1996).

Valores de referencia:

Hombres (mg/dl)	Mujeres (mg/dl)
< 40	< 50

Determinación sérica de lipoproteínas de baja densidad (LDL-c)

Se determinó a través de la fórmula establecida por Friedewald (Eblen y Eblen, 2001), la cual establece lo siguiente:

$$\text{LDL-c (mg.dL-1)} = \text{colesterol total} - \text{HDL-c} - \text{triglicéridos}/5$$

Valores de referencia:

Normal: < 110 mg/dl    Limite: 110-129 mg/dl    Alto:  $\geq$  130 mg/dl (Feedman *et al.*, 1999 y Duhagon *et al.*, 2005).

### **Análisis estadístico**

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación fueron presentados en estadísticas descriptivas (tablas). De igual manera, se aplicó el método de Chi-Cuadrado ( $\chi^2$ ), cuyos análisis fueron realizados a un nivel de confiabilidad del 95%, con la finalidad de establecer la asociación entre las variables estudiadas (Sokal y Rohlf, 1979).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1, se presenta la distribución porcentual de cada uno de los criterios diagnósticos utilizados para definir al síndrome metabólico, encontrándose que 18 estudiantes presentaron hiperglicemia, siendo uno de los componentes menos frecuentes con 9,28%, lo cual corrobora lo señalado por Reaven (2004), el cual expone que la hiperglicemia en ayunas en pacientes con síndrome metabólico es poco usual, ya que es el resultado final de un largo proceso de resistencia a la insulina, que sólo se desarrolla cuando ya no es posible mantener una hiperinsulinemia compensatoria con sus consecuencias dismetabólicas.

Tabla 1. Distribución absoluta y porcentual de criterios diagnósticos del síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Parámetros bioquímicos y clínicos	Total		Femenino		Masculino	
	n	%	n	%	n	%
Hiperglicemia	18	9,28	13	72,22	5	27,78
HDL-c bajo	151	77,84	144	95,36	7	4,64
LDL alto	28	14,44	22	78,57	6	21,43
Hipertrigliceridemia	25	12,89	21	84,00	4	16,00
Hipercolesterolemia	35	18,04	28	80,00	7	20,00
CA alta	76	39,18	66	86,84	10	13,16
HTA	16	8,25	14	87,50	2	12,50

n: número de pacientes; %: porcentaje; CA: circunferencia abdominal; HTA: hipertensión arterial; HDL-c: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

Por otro lado, se determinaron concentraciones séricas de HDL-c, arrojando una distribución porcentual altamente significativa de 77,84%, con respecto a valores disminuidos de esta variable, constituyendo el criterio diagnóstico más frecuente en esta población. Con respecto a las otras determinaciones bioquímicas, se encontraron niveles séricos elevados de triglicéridos, colesterol total y LDL-c con porcentajes de 12,89%, 18,04% y 14,44%, respectivamente, siendo otras de las variables que predominaron en los pacientes estudiados. La dislipidemia constituye uno de los componentes más frecuentes del síndrome metabólico en adolescentes y jóvenes (Hirschler *et al.*, 2006;

Lozada *et al.*, 2008), caracterizada por descenso del HDL-C, con aumento de los triglicéridos y de las LDL-C, pequeñas y densas, de mayor poder aterogénico; así como cambios constitucionales de las partículas del HDL-c, que son pequeñas, con menor capacidad de transporte reverso (Posadas, 2007).

La circunferencia abdominal alta, arrojó una frecuencia elevada, con un total de 76 estudiantes, lo que equivale a 39,18% de prevalencia, reafirmando el resultado del estudio realizado por Barja *et al.* (2003), el cual señala a la obesidad abdominal como el principal factor de riesgo de síndrome metabólico.

La obesidad contribuye a la hipertensión arterial, aumento de LDL-c y de los triglicéridos, con disminución de HDL-c e hiperglucemia, guardando una relación directa con el síndrome metabólico y en especial, la obesidad abdominal, expresada por el aumento del perímetro de cintura, que refleja fielmente el acúmulo de grasa visceral (Pouliot *et al.*, 1994).

Para Cerezo *et al.* (2009), la hipertensión arterial es la variable más frecuente en los pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico, criterio que no coincide con los resultados obtenidos en el presente estudio, ya que sólo 16 estudiantes mostraron niveles de presión arterial elevadas, arrojando una frecuencia de 8,25%. Aunque fue el factor de riesgo en manifestar la distribución porcentual más baja, resulta ser significativo en la población joven, ya que la elevación de las cifras de tensión arterial en edades tempranas, funciona como un factor predictor de valores superiores en la vida adulta, acelerando el curso de la enfermedad coronaria, lo cual contribuye en gran parte a la génesis de las enfermedades cerebrovasculares, renal crónica e insuficiencia cardíaca (Gotthelf y Jubany, 2004). La hipertensión arterial en los jóvenes, se encuentra íntimamente relacionada con el crecimiento somático, que incluye altura, madurez esquelética y sexual; de hecho, el peso y el índice de masa corporal constituyen las variables que se correlacionan más fuertemente con la presión arterial a esta edad, fundamentalmente, con la presión arterial sistólica (Brandao *et al.*, 2005).

En la tabla 2, se muestra la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de Enfermería, los cuales indican que 35 de estos pacientes presentan síndrome metabólico, arrojando una prevalencia de 18,04%.

Tabla 2. Prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Pacientes	Total		Femenino		Masculino	
	n	%	n	%	n	%
CSM	35	18,04	30	17,05	5	27,78
SSM	159	81,96	146	82,95	13	72,22
Total	194	100	176	100	18	100

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico.

Estos resultados no coinciden con los de Acosta *et al.* (2006), Lozada *et al.* (2008) y Romero y Ramírez (2009), quienes reportaron en el mismo grupo etario prevalencias de 13,00%, 13,60% y 2,80% respectivamente, manifestándose por debajo de los valores obtenidos en este estudio.

En la tabla 3, se presenta la asociación del síndrome metabólico con el género, arrojando un porcentaje altamente significativo en las mujeres de 85,71%, en comparación con los hombres, 14,29%.

Tabla 3. Asociación del síndrome metabólico con el género en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Sexo	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Femenino	30	85,71	146	91,82	1,272	0,2594 NS
Masculino	5	14,29	13	8,18		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

La influencia del sexo femenino sobre el masculino en los resultados, es debido a que la licenciatura en enfermería es una carrera donde se observa mayor tendencia de

estudiantes mujeres, puesto que en los orígenes de la profesión, la enfermería era asumida sólo por el género femenino, cuya tendencia ha ido cambiando poco a poco en los últimos años; de igual forma, a que dos de los criterios para definir el síndrome metabólico, como circunferencia abdominal y HDL-c son marcadamente diferentes en este género, lo cual condiciona que los criterios diagnósticos estudiados se hallaran en mayor proporción en las mujeres que en los varones. Estos resultados no coinciden con los estudios de Malik *et al.* (2004) y Wilson *et al.* (2005), los cuales manifiestan una mayor prevalencia en hombres. En relación a la prueba estadística de chi cuadrado, no se encontró asociación significativa.

En la tabla 4, se manifiesta la asociación del síndrome metabólico con la edad, la cual pone en evidencia que el mayor predominio estuvo en los estudiantes de 22 años con un 37,14%.

Tabla 4. Asociación del síndrome metabólico con la edad en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

EDAD	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
17	4	11,43	30	18,87	8,63	0,1246 NS
18	2	5,71	34	21,38		
19	4	11,43	18	11,32		
20	7	20,00	26	16,35		
21	5	14,29	19	11,95		
22	13	37,14	32	20,13		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

La tendencia del síndrome metabólico en los estudiantes de enfermería de 22 años, se debe a un efecto acumulativo de los factores etiológicos, condiciones metabólicas según la edad o a un proceso propio del envejecimiento celular (Smith *et al.*, 2005). La prevalencia del síndrome metabólico aumenta con la edad, en forma paralela a lo que

sucede con la presencia de sus componentes individuales (Ford *et al.*, 2002); no obstante, se está constituyendo en una preocupación aún en niños y jóvenes, teniendo en cuenta el aumento de la prevalencia de la obesidad en este grupo etario (Weiss *et al.*, 2004). Con respecto a la prueba estadística (chi cuadrado), no se indicó asociación significativa.

En la tabla 5, se muestran los resultados obtenidos entre la asociación del síndrome metabólico con el hábito tabáquico, los cuales arrojan una frecuencia de 2,86%. Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado, no se hallaron asociaciones significativas.

Tabla 5. Asociación del síndrome metabólico con el hábito tabáquico en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Fuma	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Si	1	2,86	6	3,77	0,00	1,00 NS
No	34	97,14	153	96,23		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

Los resultados de este estudio son contrarios a los reportados por Bustos *et al.*, (2003), quien observó mayor frecuencia del tabaquismo en su población. El consumo de cigarro es el principal factor de riesgo para padecer un proceso cardiovascular agudo, pero aunque no es uno de los requisitos para desarrollar el síndrome metabólico, sí es considerado un factor agravante de esta patología, ya que se asocia con aumento de la resistencia a la insulina, obesidad abdominal y disminución en los niveles de colesterol HDL-c (Schettini *et al.*, 2004).

En la tabla 6, se presenta la asociación del síndrome metabólico con el consumo de bebidas alcohólicas, obteniendo una frecuencia de 54,29%.

El resultado planteado se explica, por ser una población joven, donde la ingesta le otorga

la posibilidad de diversión e integración dentro del grupo de amigos de su entorno. De acuerdo al análisis estadístico, no se encontró asociación significativa.

Tabla 6. Asociación del síndrome metabólico con el consumo de bebidas alcohólicas en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Consumo de bebidas alcohólicas	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Si	19	54,29	78	49,06	0,314	0,5754 NS
No	16	45,71	81	50,94		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

Estos resultados coinciden con los de Sirit *et al.* (2008), quienes reportaron en su trabajo de investigación frecuencias elevadas en cuanto al hábito alcohólico. El riesgo de padecer el síndrome metabólico se encuentra en relación directa con la magnitud, intensidad y frecuencia del consumo de alcohol; a mayor consumo, mayor riesgo, lo que se acentúa con la ingestión desde edades tempranas de la vida (Flichtentrei, 2005). Por otro parte, Yokoyama *et al.* (2007), concuerda que el consumo de alcohol en niveles elevados es causa de hiperlipidemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial, y se ha asociado a la obesidad. Hodge *et al.* (2006) lograron exponer en un estudio epidemiológico asociaciones entre la ingesta moderada de alcohol y el riesgo de desarrollar síndrome metabólico, demostrando que la ingesta responsable de alcohol se asocia con una frecuencia reducida del mismo (Hodge *et al.*, 2006).

En relación a la actividad física, en la tabla 7 se presenta su asociación con el síndrome metabólico, encontrándose que 25 estudiantes son sedentarios, obteniendo un 71,43% de frecuencia. Según los análisis estadísticos, no se indicó asociación significativa.

Estos resultados se explican desde cierto modo, a las exigencias curriculares y

académicas, que disminuyen el tiempo que se destina a la actividad física, así como la inseguridad en las calles, la atracción por la televisión, los videojuegos, teléfonos inteligentes y ordenadores, tiende a mantenerlos aún más sedentarios. Por otra parte, Brandao *et al.* (2005), señala que de una forma general, actualmente los jóvenes están practicando menos ejercicio al igual que las familias, por lo cual este conjunto de factores deber ser modificado.

Tabla 7. Asociación del síndrome metabólico con la actividad física en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Actividad física	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Si	10	28,57	60	37,74	1,045	0,3067 NS
No	25	71,43	99	62,26		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

Los beneficios asociados a la actividad física en jóvenes, incluyen la pérdida de peso con mejoría de los parámetros relacionados al síndrome metabólico, como la reducción de la presión arterial, obesidad abdominal y de la resistencia a la insulina, del mismo modo, contribuye al bienestar psíquico, la predisposición para la actividad física en la edad adulta, el aumento de la expectativa de vida y la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular (Monteiro *et al.*, 1995).

En el mismo orden de ideas, Duperly (2005) explica el papel prioritario del ejercicio, tanto en la prevención como en el manejo de los diferentes componentes del síndrome metabólico, el cual ha sido demostrado ampliamente en la última década, hasta el punto de proponer al sedentarismo como la base fisiopatológica principal para este importante grupo de alteraciones metabólicas.

En la tabla 8 se manifiesta la asociación entre hábitos alimentarios semanales de los estudiantes de enfermería y el síndrome metabólico. En cuanto a los análisis estadísticos

de la prueba chi cuadrado, no se encontró asociación significativa. La frecuencia de los hábitos alimentarios se definieron si el estudiante consumía por dos o más veces por semana empanadas, perro caliente, hamburguesas, refrescos y ensaladas, siendo uno de los criterios de inclusión para evaluar este factor de riesgo.

Tabla 8. Asociación del síndrome metabólico con los hábitos alimentarios semanales en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

Hábitos alimentarios semanales	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Empanadas	21	60,00	108	67,92	5,613	0,2299 NS
Perro caliente	10	28,57	42	26,42		
Hamburguesa	9	25,71	29	18,24		
Bebidas gaseosas	25	71,43	89	55,97		
Ensaladas	13	37,14	100	62,89		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

El consumo de empanadas y refrescos reflejan ser uno de los hábitos más usuales en los estudiantes de enfermería, ya que reportan una frecuencia altamente significativa de 60,00% y 71,43%, respectivamente, seguido de la ingesta de ensaladas que arrojó 37,14%.

Las exigencias académicas, los recursos económicos, la procedencia de otras zonas adyacentes a la ciudad de Cumaná y la disponibilidad de tiempo, son factores que influyen notoriamente a que los estudiantes no mantengan una alimentación balanceada y por ende, se ven obligados a consumir alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares simples refinados, lo cual explica la prevalencia anteriormente planteada.

El síndrome metabólico es el resultado de una compleja interacción entre diversos factores, en los que la dieta parece jugar un papel importante (Groop, 2000;

Wolever, 2000), por lo que algunos patrones alimentarios se han asociado con los criterios del mismo (Wirfalt *et al.*, 2001). Por su parte, Liu *et al.* (2001), señala que el consumo de alimentos ricos en carbohidratos y con índice glucémico alto, aumentan la carga glucémica de la dieta y con ello los niveles de triglicéridos; del mismo modo reporta una asociación inversa entre los niveles de glicemia y las concentraciones de HDL-c .

En las tablas 9, 10 y 11, se muestra la asociación del síndrome metabólico con los antecedentes familiares de diabetes mellitus, hipertensión arterial y obesidad, arrojando una frecuencia de 34,29%, 57,14% y 8,57%, respectivamente, los cuales ponen de manifiesto que la diabetes mellitus y obesidad, fueron las variables menos frecuentes en el presente estudio.

Tabla 9. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de diabetes mellitus en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

AFDM	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	N	%	n	%		
Si	12	34,29	44	27,67	0,33	0,5649 NS
No	23	65,71	115	72,33		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico; AFDM: antecedentes familiares de diabetes mellitus;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

Tabla 10. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de hipertensión arterial en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

AFHTA	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	N	%	N	%		
Si	20	57,14	54	66,04	6,533	0,0106*
No	15	42,86	105	33,96		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico; AFHTA: antecedentes familiares de hipertensión arterial;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; \*:

existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

Tabla 11. Asociación del síndrome metabólico con antecedentes familiares de Obesidad en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente. Mayo-junio 2012.

AFO	CSM		SSM		$\chi^2$	p
	n	%	n	%		
Si	3	8,57	12	7,55	0,04	0,8373 NS
No	32	91,43	147	92,45		
Total	35	100	159	100		

n: número de pacientes; %: porcentaje; CSM: pacientes con síndrome metabólico; SSM: pacientes sin síndrome metabólico; AFO: antecedentes familiares de Obesidad;  $\chi^2$ : Chi-Cuadrado; NS: no existen diferencias significativas; p: nivel de significancia.

La hipertensión arterial, resultó ser el criterio con mayor predominio, según los antecedentes familiares presentes en los estudiantes de Enfermería. Al aplicar la prueba estadística de chi cuadrado, se encontró una asociación significativa entre los antecedentes familiares de hipertensión arterial y el síndrome metabólico, lo cual pone en evidencia, que la misma en los estudiantes de enfermería destaca con intensidad creciente su relación con variables metabólicas, cuya expresión fenotípica se vincula significativamente con el síndrome metabólico.

Estos resultados no coinciden con los reportados por Soto *et al.* (2005), quienes reportaron valores por debajo de los obtenidos en este estudio, en relación a la hipertensión arterial y obesidad como antecedentes familiares.

El síndrome metabólico es causado por una combinación de factores hereditarios y del medio ambiente (Hong *et al.*, 1997; Liese *et al.*, 1997); sin embargo, la patogénesis de algunos factores de riesgos no ha sido clarificada (Vinicor y Bowman, 2004). Una variedad de genes han sido asociados al desarrollo de síndrome metabólico, como lo son genes reguladores de lipólisis, termogénesis, metabolismo de la glucosa y del músculo (Civeira *et al.*, 2004; Soto y Mericq, 2005). Por su parte, Lin *et al.* (2005), señala que los estudios prospectivos de herencia genética respaldan claramente la existencia de una base genotípica del síndrome metabólico y sus componentes, como el HDL-c, que ha

mostrado tener la máxima condición hereditaria estimada entre 50,00% y 60,00%, mientras que la presión arterial sistólica, muestra la mínima entre 6,00% y 18,00%. Aunque la condición genética de cada uno de estos por separado varía de una población a otra, se ha visto una influencia hereditaria subyacente en los mismos y posiblemente, en su aparición simultánea.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de síndrome metabólico en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente fue de 18,04% según los criterios definidos por la Federación Internacional de Diabetes.

Se manifestó una prevalencia altamente significativa en los estudiantes del género femenino.

El parámetro diagnóstico con mayor frecuencia en los estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente fue el HDL-c bajo.

El consumo de alcohol, la actividad física y los hábitos alimentarios resultaron determinantes en los pacientes con síndrome metabólico.

No se indicó asociación estadística significativa entre el síndrome metabólico y los parámetros: edad, hábito tabáquico, consumo de bebidas alcohólicas, actividad física, hábitos alimentarios y antecedentes familiares de diabetes mellitus y obesidad.

Los antecedentes familiares de hipertensión arterial en los estudiantes de enfermería manifestaron una asociación estadística significativa con el síndrome metabólico.

La edad, el consumo de bebidas alcohólicas, actividad física, hábitos alimentarios y antecedentes familiares son factores de riesgo que se encuentran en relación directa con el desarrollo y/o evolución del síndrome metabólico.

## **RECOMENDACIONES**

Difundir ampliamente la importancia del síndrome metabólico, a través de charlas y entrega de volantes informativos en las instalaciones de la escuela de enfermería, así como en los demás departamentos que conforman el Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, insistiendo sobre todo en la prevención y control del mismo.

Realizar investigaciones y estudios epidemiológicos en otras poblaciones de estudiantes del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, enfocados en el diagnóstico de síndrome metabólico, así como en el cálculo de riesgo cardiovascular, ya que la determinación de síndrome metabólico en la práctica diaria, es una herramienta simple y útil, que permite identificar precozmente pacientes con riesgo cardiometabólico elevado.

Promover la creación de programas de promoción en salud en las instalaciones de la Escuela de Enfermería, así como en los demás departamentos que conforman el Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, enfocados en la prevención de la obesidad, mediante una alimentación balanceada y la actividad física regular, pues su éxito repercutirá en varios factores de riesgo, tales como la dislipidemia, hipertensión arterial y las alteraciones del metabolismo de carbohidratos, incluyendo la capacitación de profesionales en su diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.

Implementar estrategias de seguimiento epidemiológico, clínico y bioquímico de los estudiantes que presentaron alteraciones importantes en cualquiera de los parámetros evaluados, ejerciendo acciones que promuevan una cultura saludable a estos y a su entorno, dirigida a minimizar los factores de riesgo que contribuyen al síndrome metabólico.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, A.; Garcia, M.; Pereira, Y.; Vargas, M. y Vásquez, O. 2006. Prevalencia de síndrome metabólico en adolescentes de 12 a 18 años de una población rural del estado Falcón Venezuela. <[http:// www.infomediconline.com.ve/biblioteca/Revistas/endocrino/v4-n3/diabetes.pdf](http://www.infomediconline.com.ve/biblioteca/Revistas/endocrino/v4-n3/diabetes.pdf)> (10/09/12).

Anderson, S. y Cackyne, S. 1994. *Química clínica*. Editorial Interamericana Santiago, Chile.

Aranetta, M. 2004. Barret-Connor E Subclinical coronary atherosclerosis in asymptomatic Filipino and white women. *Circul.*, 110: 2817-2820.

Asociación Médica Mundial. 2008. *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre Principios Éticos para las Investigaciones Médicas en Seres Humanos*. Asamblea General, Edimburgo, Escocia.

Athyros, V.; Mikhailidis, D.; Papageorgiou, A.; Didangelos, T.; Ganotakis, E.; Symeonidis, A.; Daskalopoulou, S.; Kakafika, A. y Elisaf, M. 2004. METS-Greece collaborative study. *Curr. Med. Res. Opin.*, 20: 1691-1701.

Bablok, W. 1999. A general regresión procedure for method transformation. *J. Clin. Chem. Biochem.*, 26: 783-790.

Bao, W.; Srinivasan, S.; Wattigney, W. y Berenson, G. 1994. Persistence of multiple cardiovascular risk clustering related to syndrome X from childhood to Young adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Arch. Intern. Med.*, 154(16): 1842-1847.

Barja, S.; Arteaga, A.; Acosta, A. y Hodgson, M. 2003 Resistencia insulínica y otras expresiones del síndrome metabólico en niños obesos chilenos. *Rev. Med. Chile.*, 131(3): 259-268.

Bauer, J. 1986. *Análisis clínico. Método e interpretación*. Editorial Reverté, S.A. Madrid, España.

Brandao, A.; Magalhaes, M.; Pozzan, R. y Ayrton, P. 2005. Síndrome metabólico en jóvenes: diagnóstico y tratamiento. *Rev. Esp. Cardiol.*, 58(2): 3-13.

Bustos, P.; Amigo, H.; Arteaga, A.; Acosta, A. y Rona, R. 2003. Factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en adultos jóvenes. *Rev. Chile.*, 131: 973-980.

Cerezo, G.; Vicario, A.; Del Sueldo, M.; Vainstein, N. y Zilberman, J. 2009. Estudio CARISMA I. <<http://www.fac.org.ar/6cvc/llave/c347/cerezog.php>> (08/09/12).

Chacín, L.; Chacín, N. y Chapín, J. 2009. Vigencia del síndrome metabólico. *Diab. Int.*, 1(4): 86-98.

Civeira, F.; Meriño, E.; Mozata, J. y Pinillo, J. 2004. Síndrome metabólico. *Medime*, 9(18): 1131-1139.

Cochran, W. 1985. *Técnicas de muestreo*. Quinta edición. Editorial México. Continental. México.

Cook, S.; Weitzman, M.; Auinger, P.; Nguyen, M. y Dietz, W. 2003. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents, findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.*, 157: 821-827.

De Fronzo, R. y Ferranini, E. 1991. Insulin resistance: a multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. *Diab. Car.*, 14: 173-194.

Duhagon, P.; Falero, P.; Farrés, Y.; Gambetta, J.; Gutierrez, G.; Koncke, F.; Mendez, V.; Montano, A.; Olivera, R.; Pacchioti, C.; Pardo, L.; Protasio, A.; Perez, F.; Rampa, C.; Ríos, L.; Satriano, R. y Tabarez, A. 2005. Promoción de la salud cardiovascular en la infancia. *Arch. Pediatr. Uruguayos*, 76: 51-58.

Duperly, J. 2005. Sedentarismo vs ejercicio en el síndrome metabólico. *Act. Med. Colomb.*, 30: 133-136.

Eblen, A. y Eblen, M. 2001. Cálculo de la concentración de colesterol de la lipoproteína de baja densidad: análisis de regresión versus fórmula de Friedewald. *Rev. Med. Chile*, 129: 11.

Eckel, R.; Grundy, S. y Zimmet, P. 2005. The metabolic syndrome. *Lancet*, 365: 1415-1428.

Ezquerro, E.; Castellano, J. y Barrero A. 2008. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev. Esp. Cardiol.*, 61: 752-764.

Feedman, D.; Dietz, W.; Srinivasan, S. y Berson, G. 1999. The relation of overweight to cardiovascular risk factor among children and adolescents: The bogalusa heart study. *Pediatr.*, 103: 1175-1182.

Ferreira, R.; 2008. El riesgo cardiovascular en América Latina. La prevalencia de factores de riesgo en la región. *Amer. Jour. of Med.*, 121: 58-65.

Flichtentrei, D. 2005. Consumo de alcohol y síndrome metabólico. <<http://www.intramed.net/contenidoverasp?contenidoID=32148&pagina=8>> (20/09/12).

Florez, H.; Silva, E.; Fernández, V.; Ryder, E.; Sulbaran, T.; Campos, G.; Calmón, G.; Clavell, E.; Castillo, S. y Goldberg, R. 2005. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in white, black, amerindians and mixed hispanics in Zulia state, Venezuela. *Diab. Res. Clin. Pract.*, 69: 63-77.

Ford, E.; Giles, W. y Dietz, W. 2002. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 287: 356-359.

Gotthelf, S. y Jubany, L. 2004. Prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en niños y adolescentes obesos de la ciudad de Salta. <<http://latinut.net/documentos/Obesidad/docuybase/sm%20trabajo%20>> (21/09/12).

Groop, L. 2000. Genetic of the metabolic syndrome. *Br. J. Nutr.*, 83(1): 39-48.

Gupta, R.; Deedwania, P.; Gupta, A.; Rastogi, S.; Panwar, R. y Kothari, K. 2004. Prevalence of the metabolic syndrome in an Indian urban population. *Int. J. Cardiol.*, 97: 257-261.

Guyton, A. y Hall, J. 2006. *Tratado de fisiología médica*. Décimo primera edición. Editorial Elsevier S.A, España.

Hirschler, V.; Calcagno, M.; Aranda, C.; Maccallini, G. y Jadzinsky, M. 2006. Síndrome metabólico en la infancia y su asociación con insulinoresistencia. *Arc. Argent. Pediatr.*, 104(6): 486-491.

Hodge A.; English, D.; O'Dea, K. y Giles G. 2006. Alcohol intake, consumption pattern and beverage type, and the risk of type 2 diabetes. *Diabet. Med.*, 23: 690-697.

Hong, Y.; Pdersen, N.; Brismar, K. y De Faire, U. 1997. Genetic and environmental architecture of the features of the insulin-resistance syndrome. *Am. J. Human. Genet.*, 60: 143-152.

Jiménez, A.; Velasco, R.; Bacardí, M.; Higuera, F. y Domínguez, E. 2009. HOMA-IR, Síndrome metabólico y hábitos dietéticos en adolescentes de Chiapas, México. *Rev. Biomed.*, 20: 82-88.

Kaplan, L. y Pesce, A. 1991. *Química clínica. Métodos*. Editorial Panamericana, Mexico.

Kim, E.; Han, S.; Kim, Y.; Song, K.; Kim, M.; Park, J. y Lee, K. 2004. Prevalence and

clinical characteristics of metabolic syndrome in a rural population of South Korea. *Diabet. Med.*, 21: 1141-1143.

Liese, A.; Mayer-Davies, E.; Tyroler, H.; Davis, C.; Keil, U.; Schmidt, M.; Brancati, F. y Heiss, G. 1997. Familial components of the multiple metabolic syndrome: the ARIC study. *Diab.*, 40: 963-970.

Lin, H.; Boden-Albala, B. y Juo, S. 2005. Heritabilities of the metabolic syndrome and its components in the Northern Manhattan family study. *Diab.*, 48(10): 2006-2012.

Liu, S.; Manson, J.; Stampfer, M.; Holmes, M.; Hu, F. y Hankinson, S. 2001. Dietary glycemic load assessed by food frequency questionnaire in relation to plasma high-density-lipoprotein cholesterol and fasting plasma triacylglycerols in postmenopausal women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 73: 560-566.

Lombo, B.; Villalobos, C.; Tique, C.; Satizábal, C. y Franco, C. 2006. Prevalencia del síndrome metabólico entre los pacientes que asisten al servicio Clínica de Hipertensión de la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev. Col. Cardiol.*, 12(7): 472-478.

Lozada, M.; Machado, S.; Manrique, M.; Martínez, D.; Suárez, O. y Guevara, H. 2008. Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en adolescentes. *Gac. Méd. Caracas*, 116: 323-329.

Luquez, H.; De Loredo, L.; Madoery, R.; Luquez, H (h). y Senestrari, D. 2002. Síndrome metabólico: prevalencia en dos comunidades de Córdoba, Argentina, de acuerdo a definiciones ATP-III y OMS. *JAMA*, 3: 356-359.

Malik, S.; Wong, N.; Franklin, S.; Kamath, T.; L'Italien, G. y Pio, J. 2004. Impact of the metabolic syndrome on mortality from coronary heart disease, cardiovascular disease, and all causes in United States adults. *Circul.*, 110: 1245-1250.

Matsuzaki, Y.; Kawaguchi, E. y Morita, Y. 1996. Evaluation of two kinds of reagents for direct determination of HDL-Cholesterol. *Jour. of Anal. Bio-Sc.*, 19: 419-427.

Meigs, J.; D'Agostino, R.; Wilson, P.; Cupples, L.; Nathan, D. y Singer, D. 1997. Risk variable clustering in the insulin resistance syndrome. The Framingham Offspring Study. *Diab.*, 46: 1594-1600.

Monteiro, C.; Mondini, L.; Souza, A. y Popkin, B. 1995. The nutrition transition in Brazil. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 49: 105-113.

Ozsahin, A.; Gokcel, A.; Sezgin, N.; Akbaba, M.; Guvener, N.; Ozisik, L. y Karadamir, B. 2004. Prevalence of the metabolic syndrome in a Turkish adult population. *Diab. Nutr. Metab.*, 17: 230-234.

- Pajuelo, J.; Bernui, I.; Nolberto, V.; Peña, A. y Zevillanos, L. 2007. Síndrome metabólico en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *An. Fac. Med.*, 68(2): 143-149.
- Pajuelo, J. y Sánchez, J. 2007. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *An. Fac. Med.*, 68(1): 38-46.
- Paoli, M. y Pereira, A. 2006. Síndrome metabólico en el niño y adolescente. *Rev. Med. Venez. Endocrinol. Metab.*, 4(1): 3-14.
- Pedrozo, W.; Castillo, M.; Bonneau, G.; Ibáñez, M.; Castro, C.; Jiménez, S.; Ceballos, B. y Gauvry, G. 2008. Síndrome metabólico y factores de riesgo asociados con el estilo de vida de adolescentes de una ciudad de Argentina, 2005. *Rev. Panam. Sal. Púb.*, 24(3):149-160.
- Piombo, A.; Gagliardi J.; Blanco F.; Crotto, K.; Ulmete, E.; Guetta, J.; Cucher, G. y Santos, R. 2005. Prevalencia, características y valor pronóstico del síndrome metabólico en los síndromes coronarios agudos. *Rev. Arg. Cardiol.*, 73(6): 424-428.
- Posadas, C. 2007. Aspectos fisiopatológicos del síndrome metabólico. *Archivos de Cardiología de Mexico.*, 77(4): 42-47.
- Pouliot, M.; Despres, J.; Lemieux, S.; Moorjani, S.; Bouchard, C. y Tremblay, A. 1994. Waist circumference and abdominal saggital diameter: best simple anthropometric indices of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am. J. Cardiol.*, 73: 460-468.
- Raitakari, O.; Porkka, K.; Rasanen, L.; Ronnema, T. y Viikari, J. 1994. Clustering and six year cluster-tracking of serum total cholesterol, HDL-cholesterol and diastolic blood pressure in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *J. Clin. Epidemiol.*, 47(10): 1085-1093.
- Reaven, G. 1988. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*, 37: 1595-1607.
- Reaven G., 2004. The metabolic syndrome or the insulin resistance syndrome?. Different names, different concepts, and different goals. *End. Metab. Clin. North Am.*, 33: 283-303.
- Rguibi, M. y Belahsen, R. 2004. Metabolic syndrome among urban Sahraoui women of South Morocco. *Am. J. Human. Biol.*, 16: 598-601.
- Rodríguez, M.; Salazar, B.; Violante, R. y Guerrero, F. 2004. Metabolic syndrome among children and adolescents aged 10-18 years. *Diab. Car.*, 27: 2516-2517.

Romero, L. y Ramírez, J. 2009. Prevalencia de síndrome metabólico y factores predisponentes asociados, en alumnos de nuevo ingreso a la Universidad Veracruzana región Xalapa en el período agosto 2008- febrero 2009. *Rev. Med. UV.*, 9: 63-68.

Ryder, E. 2005. Una epidemia global: el síndrome metabólico. Instituto de Investigaciones Clínicas "Dr. Américo Negrette", Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. *An. Venez. Nutr.*, 18(1): 105-109.

Schettini, A.; Schwedt, E.; Moreira, V.; Mogdasy, C.; Chávez, A.; Bianchi, M.; Sandoya, E. y Senra, H. 2004. Prevalencia del síndrome metabólico en una población adulta. *Rev. Urug. Cardiol.*, 19: 19-28.

Simmons, D. y Thompson, C. 2004. Prevalence of the metabolic syndrome among adult New Zealanders of Polynesian and European descent. *Diab. Car.*, 27: 3002-3004.

Sirit, Y.; Acero, C.; Bellorin, M. y Portillo, R. 2008. Síndrome metabólico y otros factores de riesgo cardiovascular en trabajadores de una planta de policloruro de vinilo. *Rev. Sal. Púb.*, 10(2): 239-249.

Smith, S.; Clark, L.; Cooper, R.; Daniels, S.; Kumanyika, S. y Ofili, E. 2005. Discovering the full spectrum of cardiovascular disease minority health summit 2003 Report of the obesity, metabolic syndrome, and hypertension writing group. *Circul.*, 111: 134-139.

Sokal, R. y Rohlf, J. 1979. *Biometría: principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. Editorial Blume. Madrid, España.

Soto, N. y Mericq, V. 2005. Restricción del crecimiento fetal e insulinoresistencia. Nuevos hallazgos y revisión de la literatura. *Rev. Méd. Chile.*, 133(1): 97-104.

Soto, V.; Vergara, E. y Neciosup, E. 2005. Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque, Perú – 2004. *Rev. Peru Med. Exp. Sal. Pub.*, 22(4): 254-261.

Srinivasan, S.; Myers, L. y Berenson, G. 2002. Predictability of childhood adiposity and insulin for developing insulin resistance syndrome (syndrome X) in Young adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Diab.*, 51(1): 204-209.

Steinberger, J. y Daniels, S. 2003. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. An American Heart Association scientific statement from the atherosclerosis, hypertension, and obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism). *Circul.*, 107(10): 1448-1453.

- Sugiuchi, H.; Uji, Y.; Okabe, H. y Irie, T. 1995. Direct measurement of high-density lipoprotein cholesterol in serum with polyethylene glycol-modified enzymes and sulfated  $\alpha$ -cyclodextrin. *Clin. Chem.*, 41: 717-723.
- Tapia, L. 2007. Síndrome metabólico en la infancia. *An. Pediat. Barcelona*, 66(2): 159-166.
- Velásquez, Y.; Rodríguez, N.; Mujica, X.; Santiago, G.; Vivas, S.; Labrador, C.; González, E. y Lorente, A. 2006. Evaluación de un método enzimático para la determinación de triglicéridos. *Rev. Fac. Farmac.*, 48(2): 3-7.
- Vinicor, F. y Bowman, B. 2004. The metabolic syndrome: the emperor needs some consistent clothes. *Diab. Car.*, 27: 1243.
- Weiss, R.; Dziura, J.; Burgert, T.; Tamborlane, W.; Taksali, S. y Yeckel, C. 2004. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N. Engl. J. Med.*, 350: 2362-2374.
- Wilson, P.; D'Agostino, R.; Parise, H. y Sullivan, L. 2005. Metabolic syndrome as a precursor of cardiovascular disease and type 2 diabetes mellitus. *Circul.*, 112: 3066-3072.
- Wirfalt, E.; Hedblad, B.; Gullberg, B.; Mattisson, I.; Andren, C. y Rosander. 2001. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. *Am. J. Epidemiol.*, 154: 1150-1159.
- Wolever, T. 2000. Dietary carbohydrates and insulin action in humans. *Br. J. Nutr.*, 83(1): 97-102.
- Yokoyama, H.; Hiroshi, H.; Ohgo, H.; Hibi, T. y Saito, I. 2007. Effects of excessive ethanol consumption on the diagnosis of the metabolic syndrome using its clinical diagnostic criteria. *Intern. Med.*, 46(17): 1345-1352.
- Zimmet, G.; Alberti, K. y Serrano, M. 2005. Una definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamentos y resultados. *Rev. Esp. Cardiol.*, 1: 1371-1376.
- Zimmet, P.; Alberti, K.; Kaufman, F.; Tajima, N.; Silink, M. y Arslanian, S. 2007. The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatr. Diab.*, 8: 299-306.

## ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

### Consentimiento Válido

Bajo la supervisión académica del profesor Henry De Freitas, se está realizando el proyecto de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”**.

Yo:	
C.I.:	Nacionalidad:
Estado Civil:	Domiciliado en:

Siendo mayor de 18 años de edad, en uso pleno de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio médico, declaro mediante la presente:

1. Haber sido informado (a) de manera clara y sencilla por parte del grupo de investigación de este proyecto, de todos los aspectos relacionados con el proyecto de investigación titulado: **“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”**.

2. Tener conocimiento claro de que el objetivo antes señalado es: Establecer la prevalencia de Síndrome Metabólico en un grupo de estudiantes de Enfermería, que asisten a la Universidad de Oriente, Núcleo Sucre, Cumaná, estado Sucre, con edades

comprendidas entre 18 a 22 años, durante el año electivo 2011.

3. Conocer bien el protocolo experimental expuesto por el investigador, en el cual se establece que mi participación en el trabajo consiste en: donar de manera voluntaria una muestra de sangre de 10 cc, la cual se me extraerá mediante punción venosa previa antisepsia de la región antecubital del brazo por una persona capacitada y autorizada.

4. Que la muestra sanguínea que acepto donar, será utilizada única y exclusivamente para determinar los niveles de triglicéridos, colesterol, glicemia, lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL-c), lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) y lipoproteínas de alta densidad (HDL-c).

5. Que el equipo de personas que realizan esta investigación me ha garantizado la confidencialidad relacionada tanto a mi identidad como a cualquier otro tipo de información relativa a mi persona a la que tengan acceso por concepto de mi participación en el proyecto antes mencionado.

6. Que bajo ningún concepto podre restringir el uso para fines académicos de los resultados obtenidos en el presente estudio.

7. Que mi participación en el estudio no implique riesgo o inconveniente alguno para mi salud.

8. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio me será respondida oportunamente por parte del equipo evaluador.

9. Que bajo ningún concepto se me ha ofrecido ni pretendo recibir ningún beneficio de tipo económico de los hallazgos que pueda producirse en el referido proyecto de investigación.

**ANEXO 2**  
UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

**DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO**

Luego de haber leído, comprendido y aclaradas mis interrogantes con respecto a este formato de consentimiento, y por cuanto a mi participación en este estudio es totalmente voluntaria, acuerdo:

1. Aceptar las condiciones estipuladas en el mismo, y a la vez autorizar al equipo de investigadores a realizar el referido estudio, en las muestras de sangre donadas para los fines indicados con anterioridad.
2. Reservarme el derecho de revocar esta autorización y donación en cualquier momento si ello conlleva a algún tipo de consecuencia negativa para mi persona.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_

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

Firma del voluntario: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3**  
**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE SUCRE**  
**ESCUELA DE CIENCIAS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS**

**DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR**

Luego de haber explicado detalladamente al voluntario la naturaleza del protocolo mencionado, certifico mediante la presente, que a mi leal saber, el sujeto firma éste formulario de consentimiento, comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación de su representado en este estudio. Ningún problema de índice medico, de idioma o de instrucción ha impedido al sujeto tener una clara comprensión de su compromiso con este estudio.

Por el proyecto: **“PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE”**.

Nombre y Apellido: \_\_\_\_\_

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

Lugar: \_\_\_\_\_

Firma del investigador: \_\_\_\_\_

**APÉNDICE 1**

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE  
ENFERMERÍA DEL NÚCLEO SUCRE DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE

Nº del Paciente: \_\_\_\_\_

**A. Datos epidemiológicos**

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

C.I.: \_\_\_\_\_ Telf.: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino: \_\_\_ Femenino: \_\_\_

Procedencia: \_\_\_\_\_

Ocupación: Estudiante: \_\_\_ Trabaja: \_\_\_\_\_

Carrera: \_\_\_\_\_ Semestre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Vivienda: Propia: \_\_\_ Alquilada: \_\_\_ Residencia: \_\_\_

Tipo de Vivienda:

Improvisada: \_\_\_ Casa: \_\_\_ Quinta: \_\_\_ Apartamento: \_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

Piso: Tierra: \_\_\_ Cemento: \_\_\_ Porcelana: \_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Número de habitaciones: \_\_\_\_\_

Número de personas que viven en la casa: \_\_\_\_\_

Servicios Públicos: Electricidad: \_\_\_ Agua: \_\_\_ Aseo: \_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Ingresos Mensuales: \_\_\_\_\_

**B. Antecedentes familiares**

Grado de Instrucción de los Padres:

Madre: Primaria: \_\_\_ Bachiller: \_\_\_ Superior: \_\_\_\_\_

Padre: Primaria: \_\_\_ Bachiller: \_\_\_ Superior: \_\_\_\_\_

¿Algún Familiar presenta antecedentes de alguna enfermedad?. Si: \_\_\_ No: \_\_\_

¿Quién? \_\_\_\_\_

Diabetes mellitus: Si \_\_\_ No \_\_\_ Colesterol alto: Si \_\_\_ No \_\_\_ Obesidad: Si \_\_\_ No \_\_\_

Ovario poliquístico: Si \_\_\_ No \_\_\_ Hígado Graso: Si \_\_\_ No \_\_\_ Alteraciones  
menstruales: Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Cuáles? Oligomenorrea: \_\_\_ Amenorrea: \_\_\_

Enfermedad cardiovascular: Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Cuál? Hipertensión arterial: \_\_\_

Insuficiencia Coronaria: \_\_\_ Otras: \_\_\_\_\_

### C. Datos personales

Habitualmente donde come:

Casa: \_\_\_ Universidad: \_\_\_ Vendedor Ambulante: \_\_\_ Restaurante: \_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

Qué tipo de alimentos consume y con qué frecuencia:

Alimentos	Sí	No	Frecuencia			
			Todos los días	Una vez a la semana	Una vez al mes	Otros
Hamburguesas						
Perros Calientes						
Empanadas						
Pastas						
Carnes						
Pizzas						
Ensaladas						
Otros:						

¿Consumes bebidas gaseosas (Refrescos) con frecuencia? Si \_\_\_ No: \_\_\_

¿Cuál es la Frecuencia? Todos los días: \_\_\_ Una vez a la semana: \_\_\_ Una vez al

mes: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

¿Consumes bebidas alcohólicas?: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál ó cuales frecuentemente? Cerveza \_\_\_\_\_ Ron \_\_\_\_\_ Whisky \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Con que frecuencia: Todos los días: \_\_\_\_\_ Fines de semana: \_\_\_\_\_ Una vez al mes: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

¿Fuma?: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ ¿Cuál de estos? Cigarrillo \_\_\_\_\_ Tabaco \_\_\_\_\_ Pipa \_\_\_\_\_

Con que frecuencia: Todos los días: \_\_\_\_\_ Una vez a la semana: \_\_\_\_\_ Una vez al mes: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

¿Qué Cantidad? \_\_\_\_\_

¿Practica algún deporte u otra actividad física? Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Cual: \_\_\_\_\_

Con qué frecuencia: Todos los días: \_\_\_\_\_ Una vez a la semana: \_\_\_\_\_ Una vez al mes: \_\_\_\_\_ Otros: \_\_\_\_\_

Frecuentas al uso de la Computadora, Internet y/o videojuegos? Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

¿Cada cuanto tiempo al día?: 1 a 2 Hrs. \_\_\_\_\_ 2 a 4 Hrs. \_\_\_\_\_ 4 a 6 Hrs. \_\_\_\_\_ Otras: \_\_\_\_\_

#### **D. Datos clínicos:**

¿Padece de alguna enfermedad?. Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

¿Cuál?:

Diabetes mellitus: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Colesterol alto: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Obesidad: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Enfermedad cardiovascular: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál? Hipertensión arterial: \_\_\_\_\_

Insuficiencia Coronaria: \_\_\_\_\_ Otras: \_\_\_\_\_

¿Se le ha diagnosticado hígado graso? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Presenta pliegues oscuros en el cuello y/o axilas? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Presenta verrugas en el cuello, tórax y/o axilas? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Tuvo o mantiene vigente algún tratamiento de la enfermedad?. Si \_\_\_ No \_\_\_

¿Cuál?: \_\_\_\_\_

En caso de ser mujer:

¿Se le ha diagnosticado trastornos menstruales? Si \_\_\_ No \_\_\_ ¿Cuáles?

\_\_\_\_\_

¿Se le ha diagnosticado Ovario poliquístico? Si \_\_\_ No \_\_\_

¿Manifiesta o ha presentado Hirsutismo? Si \_\_\_ No \_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

Circunferencia Abdominal: \_\_\_\_\_

Presión Arterial: \_\_\_\_\_

Frecuencia Respiratoria: \_\_\_\_\_

Pulso: \_\_\_\_\_

## HOJAS DE METADATOS

### Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	Prevalencia de Síndrome Metabólico en Estudiantes de Enfermería Del Núcleo Sucre de la Universidad De Oriente
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Gómez A., Jesús A.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>18 777 112</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Jaga_1989@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>CVLAC</b>	
	<b>e-mail</b>	
	<b>e-mail</b>	

Palabras o frases claves:

<b>Síndrome metabólico, diabetes mellitus, obesidad</b>

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
<b>Ciencias</b>	<b>Bioanálisis</b>

Resumen (abstract):

Se evaluó la prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de enfermería del Núcleo de Sucre, de la Universidad de Oriente, Cumaná, estado Sucre, para lo cual, se hizo un estudio descriptivo transversal, en una muestra representativa de ciento noventa y cuatro (194) estudiantes, de sexo masculino y femenino, con edad comprendida entre 17 y 22 años, seleccionados al azar, durante los meses de mayo y junio de 2012. Para ello, se determinó circunferencia abdominal, presión arterial y niveles séricos de triglicéridos, colesterol total, glucosa, lipoproteínas de baja densidad (LDL-c) y lipoproteínas de alta densidad (HDL-c); del mismo modo, se aplicó una encuesta, con el propósito de conocer antecedentes familiares y personales de enfermedades cardiometabólicas, consumo de alcohol y cigarrillo, hábitos de alimentación y actividad física. El diagnóstico de síndrome metabólico se realizó utilizando los criterios de la Federación Internacional de Diabetes. Se realizó un análisis estadístico, basado en la prueba de chi cuadrado, encontrándose asociación significativa entre los antecedentes familiares de hipertensión arterial y el síndrome metabólico. La hipertensión arterial en los estudiantes de enfermería, pone en evidencia y destaca con intensidad creciente su relación con variables metabólicas, cuya expresión fenotípica se vincula significativamente con el síndrome metabólico. En cuanto a la edad, hábito tabáquico, consumo de bebidas alcohólicas, actividad física, hábitos alimentarios y antecedentes familiares de diabetes mellitus y obesidad, no se encontró asociación estadística significativa. Los resultados obtenidos arrojan una prevalencia de síndrome metabólico de 18,04%, en un total de treinta y cinco (35) pacientes, manifestándose un predominio altamente significativo en las mujeres.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
<b>Dr. Henry De Freitas</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>3 660 003</b>
	<b>e-mail</b>	<b>hendef@hotmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	<b>hendef@gmail.com</b>
<b>Dr. Tomas Toledo</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>3 176 172</b>
	<b>e-mail</b>	<b>ttoledo@cantv.net</b>
	<b>e-mail</b>	
<b>Profa. Milagros Fariñas</b>	<b>ROL</b>	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	<b>CVLAC</b>	<b>8 440 052</b>
	<b>e-mail</b>	<b>Milyfari2006@gmail.com</b>
	<b>e-mail</b>	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2013	05	16

Lenguaje: SPA

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6**

Archivo(s):

<b>Nombre de archivo</b>	<b>Tipo MIME</b>
<b>Tesis-gómezj.doc</b>	<b>Aplication/word</b>

Alcance:

**Espacial:** Universal

**Temporal:** Intemporal

**Título o Grado asociado con el trabajo:** Licenciado en Bioanálisis

**Nivel Asociado con el Trabajo:** Licenciado

**Área de Estudio:** Bioanálisis

**Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado:**

Universidad de Oriente

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU Nº 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC Nº 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
SISTEMA DE BIBLIOTECA  
RECIBIDO POR *Martínez*  
FECHA 5/8/09 HORA 5:30

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

*Juan A. Bolaños Cunele*  
JUAN A. BOLANOS CUNELE  
Secretario



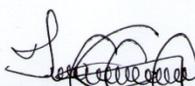
C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

**Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) :** “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.

  
\_\_\_\_\_  
Jesús Gómez  
Autor

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Henry De Freitas  
Asesor

**POR LA COMISIÓN DE TRABAJO DE GRADO**

  
\_\_\_\_\_  
