



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD,
UDO, ANZOÁTEGUI, OCTUBRE – DICIEMBRE DE 2009.**

Asesor: Dra. Carmen López

Coasesor: Dr. José Pereira

Trabajo de grado presentado por:

Univ. Hernández M. Cristhian B.

C.I:15896897

Como requisito parcial para optar al título de MÉDICO CIRUJANO.

Barcelona, Abril de 2010.



DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia. A mis Abuelos Sra. Ana Mercedes Narváez y el Sr. Tomas Benjamin Martinez Serrano (+), a mis padres la Licenciada en Educación Ana Coromoto Martínez Narváez y el Sr. Crisanto Del Jesús Hernández, a mis hermanas Abogada Cristhina Del Jesús Hernández Martínez y Lic. En turismo Ana Mercedes Hernández Martínez por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos.

Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mi Esposa Dra. Alexandra Ysabel Perroni Ferrer, a ella especialmente le dedico esta Tesis. Por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, por su amor, por ser tal y como es,... porque la quiero. Es la persona que más directamente ha sufrido las consecuencias del trabajo realizado, realmente ella me llena por dentro para conseguir un equilibrio que me permita dar el máximo de mí nunca le podré estar suficientemente agradecido.

Al Dr. José De La Cruz Fuentes quien con su consejo sabio en el momento acertado, me tranquilizaba y me daba ánimos de seguir adelante, que sin su amor, paciencia y ayuda no lograría esta meta.



AGRADECIMIENTOS

Primero y como más importante, me gustaría agradecer sinceramente a Dios nuestro padre, a mi tutor de Tesis, Dra. Carmen López, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación. Ella ha inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no podría tener una formación completa. A su manera, ha sido capaz de ganarse mi lealtad y admiración, así como sentirme en deuda con ella por todo lo recibido durante el periodo de tiempo que ha durado esta Tesis

.También me gustaría agradecer los consejos recibidos a lo largo de los últimos años por otros profesores y doctores de la escuela de ciencias de la salud UDO Anzoátegui, Escuela de Medicina, que de una manera u otra han aportado su granito de arena a mi formación. Destacar al Dr. Demetrios Kiriacos quien siempre decía “El médico solo no sabe de medicina sino de todo un poco“, al Dr. Eliades Ledezma por su gran inspiración y a la Dra. Talmay Marcano por su confianza en mí.

De igual manera agradecer a profesores su trato humano y su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, que me ayudaron a formarme como persona. Me gustaría nombrar a muchos, pero destaco al profesor de estadística Daniel Jiménez, Su calor humano llena de satisfacción, y por último, pero no menos importante, estaré eternamente agradecido a mi Madre su visión, motivación y optimismo me han ayudado en momentos muy críticos de mi carrera y en la realización de esta Tesis.



INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE	iv
INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS.....	vi
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPITULO I: EL PROBLEMA	13
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Síndrome Metabólico (SM).....	14
2.2 Obesidad.....	23
2.3 Fibratos.....	26
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	41
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	42



3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS	43
CAPITULO IV: ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	44
4.1 PRESENTACION DE RESULTADOS.....	44
4.1.1 Factores de Riesgo que intervienen en la Prevalencia del Síndrome Metabólico en estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud. Udo – Anzoategui.	44
4.1.2 Estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según el sexo.	48
4.1.3 Estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según el sexo.	64
4.1.4 Estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según la edad.	71
4.2 DISCUSIÓN.....	77
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	80
5.1 CONCLUSIONES.....	80
5.2 RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFIA.....	83
ANEXOS.....	85
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	1



INDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla y Gráfico 4.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: obesidad según la circunferencia abdominal...	45
Tabla y Gráfico 4.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según el nivel de colesterol HDL.	46
Tabla y Gráfico 4.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según la tensión arterial.....	47
Tabla y Gráfico 4.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según el sexo.	49
Tabla y Gráfico 4.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según el sexo.....	50
Tabla y Gráfico 4.6: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según el sexo.....	51
Tabla y Gráfico 4.7: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según el sexo.	52
Tabla y Gráfico 4.8: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según el sexo.	54
Tabla y Gráfico 4.9: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según la edad.	55



Tabla y Gráfico 4.10: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según edad.	56
Tabla y Gráfico 4.11: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según Edad.	58
Tabla y Gráfico 4.12: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según Edad.	59
Tabla y Gráfico 4.13: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según la Edad.	60
Tabla y Gráfico 1.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según el nivel de colesterol HDL.	62
Tabla y Gráfico 1.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según la tensión arterial.	63
Tabla y Gráfico 2.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según el sexo.	65
Tabla y Gráfico 2.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según el sexo.	66
Tabla y Gráfico 2.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según el sexo.	67
Tabla y Gráfico 2.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según el sexo.	68



Tabla y Gráfico 2.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según el sexo.	70
Tabla y Gráfico 3.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según la edad.	72
Tabla y Gráfico 3.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según edad.	73
Tabla y Gráfico 3.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según Edad.....	74
Tabla y Gráfico 3.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según Edad.	75
Tabla y Gráfico 3.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según la Edad.	76



RESUMEN

PREVALENCIA DE SINDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD, UDO -ANZOÁTEGUI, OCTUBRE-DICIEMBRE DE 2009.

AUTOR: Univ. Cristhian Hernández.

En el presente estudio se analizó la prevalencia del síndrome metabólico en un grupo de estudiantes de la escuela de ciencias de la salud de la Universidad de Oriente, núcleo de Anzoátegui, basado en los criterios del ATP III 2001, para tales efectos se realizó una investigación epidemiológica basada en un diseño transversal, descriptivo y observacional, implementando un diseño de campo; aplicando una encuesta tipo entrevista para conocer antecedentes personales y hábitos de vida, también se realizó la medición directa de variables discretas en escala cuantitativa, como son la tensión arterial, circunferencia abdominal y valores séricos de glicemia, colesterol y triglicéridos basales. La población de esta investigación estuvo conformada por 222 estudiantes del último año de la escuela de ciencias de la salud, tomando una muestra aleatoria de 72 estudiantes. Se aplicaron medidas descriptivas basadas en la construcción de tablas y representaciones gráficas; el estudio descriptivo se efectuó con la ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007. Los resultados obtenidos muestran que de acuerdo a la mayor circunferencia abdominal el 29,17% de la población estudiada presenta un factor de riesgo para el síndrome en estudio; según los niveles de HDL el 50% presentaron niveles predisponentes y un 38,89% cifras tensionales elevadas. Diferenciando según el sexo el 16,67% corresponden a individuos del sexo femenino que presentan valores de circunferencia abdominal mayor de 88 cm en contraparte con el sexo masculino representada por 12,50%. De la totalidad de los individuos en estudio, el 22,24% son portadores de síndrome metabólico debido a que presentan 3 ó más criterios de las



variables analizadas correspondiendo un 12,51 al sexo femenino y un 9,73% al sexo masculino. En lo que a edad respecta el mayor número de estudiantes con criterios de síndrome metabólico se ubicó en el rango correspondiente entre 21-28 años con 19,46%, tomando en cuenta que representa el rango con mayor cantidad de individuos estudiados, quedando un 2,78% para el grupo entre 29 y 36 años. Con dichos resultados se demuestra que a través del tiempo y con el pasar de los años es cada vez mayor la presentación de este síndrome en grupos etarios jóvenes, lo que permite predecir el aumento a futuro de la presentación de enfermedades cardiovasculares.

PALABRAS CLAVES: Síndrome metabólico, circunferencia abdominal, HDL, triglicéridos, tensión arterial.



INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (síndrome X o de resistencia a la insulina) incluye un cúmulo de anormalidades metabólicas que incrementan el riesgo de enfermedad cardiovascular y de diabetes mellitus (DM). Los criterios para calificarlo han evolucionado desde la definición original hecha en 1998 por la Organización Mundial de la Salud y ello traduce que el número de evidencias clínicas es cada vez mayor, además en los análisis hechos en conferencias de consenso y por organizaciones profesionales (3).

Cuando se inició la transición epidemiológica y principalmente a partir de los primeros hallazgos sobre los estudios de población de Framingham, se ha puesto mucho interés a los factores de riesgos para los eventos cardiovasculares. Desde un principio se evidenció la existencia de múltiples factores de riesgos que podían coexistir. Pero mucho antes se pueden encontrar informes históricos (2). En 1761 se publicó «*De Sedibus et Causis Morborum per Anatomen Indagatis*», donde se describieron las bases anatómicas de muchas enfermedades; aquí Morgani identificó la asociación entre obesidad intraabdominal, metabolismo anormal y aterosclerosis extensiva. En 1923 Kylin describe la presencia de hipertensión, hiperglucemia y gota. En 1947, Vague informa que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anormalidades metabólicas. En 1963 Reaven *et al.* Describieron en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e hipertrigliceridemia comparados con controles (2). Otras investigaciones encontraron como defecto común en estas anormalidades la resistencia a la insulina y la hiperinsulinemia compensatoria. En 1988, Reaven *et al.* Observó que varios factores de riesgo (dislipidemia, hipertensión, hiperglicemia) tendían a estar juntos. A este conjunto lo llamó síndrome X, y lo reconoció como



factor de riesgo múltiple para la enfermedad cardiovascular. Reaven y otros postularon posteriormente que la resistencia de insulina es la base del síndrome X (por tanto el síndrome también se ha denominado como síndrome de resistencia de insulina). En 1998 la OMS introdujo el término síndrome metabólico como entidad diagnóstica con criterios definidos. El ATP III usó este término en su informe de 2001, y se convirtió en la definición más utilizada (3).

Hoy en día el síndrome metabólico es una entidad patológica de gran controversia tanto en el ámbito científico como en la prevalencia poblacional, es por esta razón que se propone la posibilidad de estudiar este evento en pacientes que comprenden un grupo etario joven en los cuales hasta la actualidad el síndrome se presenta con una frecuencia muy baja, para esto se pretende demostrar a través de datos específicos los valores reales en el grupo estudiado sobre cada una de las características cuantitativas que conforman la definición aprobada de Síndrome Metabólico y los criterios para ello descrito.



CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Síndrome metabólico es un tema de debate actual con gran controversia para la sociedad médica ya que se encuentra relacionado con un gran número de enfermedades que causan mayor mortalidad a nivel mundial y día a día su incidencia va en aumento. En un principio esta entidad patológica afectaba aproximadamente al 22% de la población de más de 40 años y aumentaba de forma progresiva hasta los 65 y 70 años afectando a uno de cada 5 adultos en nuestro país, siendo más prevalente en personas con Diabetes Mellitas tipo 2 y en pacientes con enfermedad cardiaca. Dado los cambios evidentes en los hábitos de vida registrados en los últimos años en la población; como lo son, la nutrición equivocada y la pérdida de la actividad física, se han desencadenado epidemias como obesidad y diabetes mellitus que son la base de este síndrome.

Con el transcurrir de los años, es cada vez más común que esta entidad se encuentre en las primeras edades de la vida relacionada directamente con la obesidad, ya que casi 40% de los niños y adolescentes sufren sobrepeso. Hoy en día incluso se disponen de evidencias que indican que la mala nutrición intrauterina constituye un factor de riesgo para padecer este trastorno en la adolescencia y en la edad adulta junto con la obesidad infantil.

Por otra parte, según la Sociedad Española de Medicina General destaca en su investigación que el 50% de los pacientes con Síndrome Metabólico padece Hipertensión arterial. Asimismo, se detectó que el 60% de ellos sufre un aumento de



los niveles de colesterol; 49% presenta un exceso de triglicéridos y el 38,4 % mostró cifras de glucemia por encima. Debido a la situación expuesta en relación a la creciente aparición del síndrome metabólico y su presentación en edades cada vez menores, surge la inquietud de poner en evidencia datos específicos sobre las edades, mediciones acerca de circunferencia abdominal, triglicéridos, proteína de muy baja densidad, proteína de muy alta densidad, tensión arterial y glicemia, que más influyen en la aparición de esta patología, por lo que se pretende estudiar a un número de estudiantes jóvenes que por su condición de grupo presentan en su mayoría hábitos de vida similares en cuanto a alimentación y actividad física, por lo que se plantea la siguiente interrogante: ¿Cuál es la prevalencia de Síndrome Metabólico en estudiantes de la escuela de ciencias de la salud UDO – Anzoátegui?.



1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar la prevalencia de Síndrome Metabólico en estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO-Anzoátegui, Octubre – Diciembre de 2009.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los factores de riesgo que intervienen en la prevalencia del síndrome metabólico en estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO- Anzoátegui.
2. Identificar los estudiantes que presentan el Síndrome metabólico según el sexo en la Escuela de Ciencias de la salud, UDO-Anzoátegui Octubre – Diciembre de 2009.
3. Clasificar según la edad a los estudiantes de la escuela de Cs. De la Salud que presentan Síndrome Metabólico.



1.3 JUSTIFICACIÓN

El Síndrome Metabólico es una de las entidades patológicas que aunque de descripción reciente, atañe a un número importante de personas a nivel mundial, que en un principio eran en su mayoría de edad avanzada, con el transcurrir de los años la edad de aparición de dicho síndrome es cada vez menor, esto en gran parte debido al estilo de vida y los hábitos que adoptan cada día más los jóvenes; es por esto que existe la preocupación latente de investigar y poner en evidencia la prevalencia del Síndrome Metabólico dentro de un grupo de estudiantes de Medicina, debido a que éstos generalmente comparten tanto hábitos como estilos de vida similares caracterizados por sedentarismo y nutrición poco balanceada; sumado además a los antecedentes familiares, personales y patológicos de base que pueda tener cada uno de ellos.

Este tipo de investigación dará pie y abrirá un abanico de futuras investigaciones relacionadas con este tema, ya que son muchos los riesgos cardiovasculares y bioquímicos que se comprenden al tener factores positivos para síndrome metabólico, pudiendo ser objeto de estudio para futuras proposiciones en cuanto a diagnóstico y tratamiento se refiere con el propósito de disminuir la morbimortalidad producida por este cúmulo de patologías.



CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Síndrome Metabólico (SM)

El síndrome metabólico (SM) es un tema actual y de debate en la comunidad médica, y su enfoque es esencial, pues se relaciona con las enfermedades que causan mayor mortalidad a nivel mundial, y su incidencia va en aumento (4).

Uno de los grandes problemas que enfrenta actualmente la humanidad, es el hecho de que la evolución biológica no va a la par con la evolución cultural. La maquinaria biológica (estructura tisular-orgánica-corporal, procesos metabólicos, etc.) es la misma de los antecesores de hace miles de miles de años. Pero las costumbres y estilos de vida cambian vertiginosamente (2).

La prevalencia del Síndrome metabólico varía de una nación a otra y ello refleja en parte la edad y la composición étnica de las poblaciones estudiadas, y de los criterios diagnósticos aplicados. En términos generales, la prevalencia de dicho síndrome aumenta con el envejecimiento (1). La prevalencia mayor registrada a nivel mundial corresponde a los indígenas estadounidenses y en ellos en promedio, 60 % de las mujeres de 45 a 49 años y el 45 % de los varones de la misma categoría de edad, cumplen con los criterios del National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)III, la prevalencia del síndrome metabólico ajustadas según las edades en Estados Unidos es de 34 % para los varones y 35 % para las mujeres. En Francia la cohorte de 30 a 64 años de edad presenta una prevalencia menor del 10 % para cada sexo, si bien 17,5% están afectados entre los 60 y 64 años (3). La industrialización creciente a nivel mundial se acompañan de cifras cada vez mayores de obesidad, que según cálculos aumenta extraordinariamente la prevalencia del síndrome metabólico,



en particular cuando la población envejece. Además, la prevalencia y la intensidad cada vez mayores de la obesidad en niños constituyen signos preliminares del síndrome metabólico en poblaciones más jóvenes.

La mayor circunferencia abdominal predomina en mujeres, en tanto que son más frecuentes en varones los niveles de triglicéridos >150 mg/100 ml en ayunas, y la hipertensión arterial. En los comienzos del siglo XX se planteó la primera descripción del síndrome metabólico, pero la epidemia mundial de sobrepeso/obesidad ha sido el elemento que impulsó la identificación más reciente del síndrome. La adiposidad abdominal (central) es el signo patognomónico del síndrome y traduce el hecho de que la prevalencia del mismo depende de la relación íntima entre la circunferencia abdominal y la mayor adiposidad. Sin embargo, a pesar de la importancia de la obesidad, algunas personas con peso normal también pueden mostrar resistencia a la insulina y tener el síndrome. A continuación el cuadro N° 1, muestra ciertos criterios del síndrome metabólico (4).



Cuadro N° 1: Criterios de NCEP: ATPIII de 2001 y de IDF en cuanto al Síndrome Metabólico.

NCEP: ATPIII 2001

Tres de los elementos siguientes, o más:

- ❖ Obesidad central (abdominal): circunferencia abdominal > 102 cm (varones), > 88 cm (mujeres).
- ❖ Hipertrigliceridemia: nivel de triglicéridos ≥ 150 mg/100 ml o fármacos específicos.
- ❖ Menor nivel de colesterol de la HDL: $\square 40$ mg/100 ml y $\square 50$ mg/100 ml, en varones y mujeres respectivamente, o fármaco específico.



- ❖ Hipertensión: Tensión arterial ≥ 130 mm de tensión sistólica o ≥ 85 mm de tensión diastólica o fármaco específicos.
- ❖ Glucosa plasmática en el ayuno ≥ 100 mg/100 ml o fármaco específico o diabetes de tipo 2 diagnosticada previamente.

Criterios de IDF en cuanto a la adiposidad central

Dos o más de los factores siguientes:

- ❖ Triglicéridos en el ayuno > 150 mg/100 ml o fármaco específico.
- ❖ Colesterol de las HDL ≤ 40 mg/100 ml y ≤ 50 mg/100 ml en varones y mujeres, respectivamente, o fármaco específico.
- ❖ Tensión arterial > 130 para la sistólica o > 85 mm para la diastólica o diagnóstico previo o fármaco específico.

Fuente: Harrison (2009). Medicina: Síndrome Metabólico.

La inactividad física es un factor predisponente de enfermedades cardiovasculares y de la mortalidad que conllevan. Muchos componentes del síndrome se vinculan con la vida sedentaria, como serían el incremento del tejido adiposo (predominantemente abdominal); la disminución del nivel de colesterol HDL y una tendencia a la



hipertrigliceridemia, la mayor presión arterial y la hiperglucemia en personas genéticamente susceptibles (4). En comparación con personas que miraron la televisión o los videos o utilizaron su computadora por menos de 1 h al día, las que realizaron las actividades mencionadas por más de 4 h diarias tuvieron un riesgo dos veces mayor de presentar el síndrome metabólico. El síndrome en cuestión afecta a 44% de la población estadounidense mayor de 50 años. Un porcentaje mayor de mujeres con más de 50 años tienen el síndrome, en comparación con los varones. En muchas poblaciones a nivel mundial, se observa la dependencia que la prevalencia del síndrome tiene de la edad (6).

La DM está incluida en las definiciones del síndrome metabólico tanto de NCEP como de la International Diabetes Foundation (IDF). Se ha estimado que la mayoría de los pacientes (en promedio, 75%) con diabetes de tipo 2 o con intolerancia a la glucosa (impaired glucose tolerance, IGT) tienen dicho síndrome (4). La presencia de esta entidad en las poblaciones mencionadas depende de una mayor prevalencia de CVD, en comparación con personas con diabetes de tipo 2 o IGT, sin el síndrome. La prevalencia aproximada del síndrome metabólico en personas con cardiopatía coronaria (coronary heart disease, CHD) es de 50%, y la prevalencia con dicha cardiopatía en su forma precoz es de 37% (personas de 45 años o menores), particularmente en mujeres. Con la rehabilitación cardiaca adecuada y los cambios en el modo de vida (p. ej., nutrición, actividad física, disminución ponderal y en algunos casos el uso de fármacos), es posible disminuir la prevalencia del síndrome.

La hipótesis más aceptada y unificadora para describir los aspectos fisiopatológicos del síndrome incluye la resistencia a la insulina, causada por un defecto no totalmente esclarecido en la acción de dicha hormona. El comienzo de la



resistencia mencionada es antecedido de hiperinsulinemia posprandial, seguido de hiperinsulinemia en el ayuno y por último hiperglucemia(5). Un elemento temprano e importante que contribuye a la aparición de la resistencia a la insulina es la abundancia de ácidos grasos circulantes. Los ácidos grasos libres unidos a la albúmina plasmática provienen predominantemente de las reservas de triglicéridos de tejido adiposo y son liberados por la lipasa hormonosensible. Los ácidos grasos también son producidos por medio de lipólisis de lipoproteínas con abundantes triglicéridos en tejidos, por acción de la lipasa de lipoproteína (4).

La insulina media, la acción antilipolítica y la estimulación de LPL en tejido adiposo, como aspecto destacable, la inhibición de la lipólisis en el tejido adiposo constituye la vía más sensible de la acción de la hormona. De este modo, al surgir resistencia a la insulina, el incremento de la lipólisis genera más ácidos grasos y ello a su vez disminuye el efecto antilipolítico de la insulina. El exceso de ácidos grasos incrementa la disponibilidad del sustrato y genera resistencia a la insulina al modificar las señales ulteriores. Los ácidos grasos disminuyen la captación de glucosa mediada por insulina y se acumulan en la forma de triglicéridos en músculos de fibra estriada y miocardio, en tanto que en el hígado aumenta la producción de glucosa y la acumulación de triglicéridos.

Por otra parte, la hipótesis de la agresión oxidativa (estrés) permite contar con una teoría unificadora del envejecimiento y la predisposición al síndrome metabólico. En investigaciones hechas en sujetos insulinoresistentes obesos o con diabetes de tipo 2, en los hijos de pacientes de diabetes de tipo 2 y en los ancianos, se identificó un defecto en la fosforilación oxidativa de mitocondria que permitió la acumulación de



triglicéridos y moléculas lípidas similares en el músculo. La acumulación de lípidos en el músculo se vinculó con la resistencia a la insulina(7).

En el síndrome metabólico la circunferencia abdominal es un componente importante de los criterios diagnósticos recientes y aplicados a menudo. Sin embargo, la medición de tal circunferencia no permite diferenciar con certeza entre una gran cintura por incremento en el tejido adiposo subcutáneo, y la grasa visceral; tal diferenciación obliga a utilizar tomografía computarizada o imágenes por resonancia magnética. Al aumentar el tejido adiposo en vísceras, los ácidos grasos libres provenientes de tal tejido se canalizan al hígado (2). Por otra parte, el incremento en la grasa subcutánea abdominal hace que se liberen productos de lipólisis a la circulación general y se eviten efectos más directos en el metabolismo del hígado. Los aumentos relativos en el tejido adiposo visceral en comparación con el subcutáneo, con aumento de la circunferencia abdominal en asiáticos e hindúes asiáticos, pudiera explicar la prevalencia mayor del síndrome en tales poblaciones, en comparación con varones afroestadounidenses en quienes predomina la grasa subcutánea. Es posible también que la grasa visceral constituya un marcador de FFA posprandiales excesivos en la obesidad, aunque no el origen de tales ácidos grasos. En términos generales, la llegada de ácidos grasos libres al hígado se acompaña de una mayor producción de lipoproteínas de muy baja densidad con abundantes triglicéridos y que contienen apoB. La participación de la insulina en tal proceso es compleja, pero la hipertrigliceridemia es un marcador excelente del cuadro de resistencia a la insulina.



La otra perturbación de lipoproteínas importantes en el síndrome metabólico es la disminución del nivel de colesterol de las *HDL*; tal disminución es consecuencia de cambios en la composición y el metabolismo de HDL. En presencia de hipertrigliceridemia, la disminución del contenido de colesterol de las HDL es consecuencia de un menor contenido de éster de colesterol del centro lipoproteínico, en combinación con alteraciones medidas por la proteína de transferencia de dicho éster en triglicéridos, de tal manera que las partículas se tornan pequeñas y densas. Dicho cambio en la composición de lipoproteínas también origina una mayor eliminación de HDL desde la circulación (4).

Los defectos en la acción de la insulina hacen que disminuya la supresión de la producción de glucosa por parte del hígado y el riñón, además que haya una menor captación y metabolismo de dicho carbohidrato en tejidos sensibles a la insulina como el músculo y la grasa corporal. La relación entre el trastorno de la glucosa en ayunas o de la tolerancia a dicho carbohidrato y la resistencia a la insulina ha sido un hecho perfectamente corroborado en estudios en seres humanos, primates y roedores. Para compensar los defectos en la acción de la insulina, es necesario modificar la secreción, la eliminación (o ambos fenómenos) de la hormona, para lograr la euglucemia sostenida. Por último, si es ineficaz dicho mecanismo compensador, por defectos en la secreción de insulina, el resultado sería una "progresión" partiendo de IFG, IGT o ambas, hasta llegar a la diabetes mellitus.

Es un hecho confirmado la relación entre la resistencia a la insulina y la hipertensión. Como aspecto paradójico, en situaciones normales fisiológicas la insulina es un vasodilatador que ejerce efectos secundarios en la reabsorción de sodio por el riñón. A pesar de todo, en el marco de la resistencia a ella, se pierde su efecto



vasodilatador, pero se conserva el efecto renal en la reabsorción de sodio. Este último fenómeno aumenta en sujetos de raza blanca con el síndrome metabólico, pero no en africanos ni en asiáticos. La insulina también intensifica la actividad del sistema nervioso simpático, efecto que también puede conservarse dentro del marco de la resistencia a ella. Por último, la resistencia a la insulina se caracteriza por los trastornos y disminución específicos de vías en las señales de 3-cinasa de fosfatidilinositol. En el endotelio ello puede originar un desequilibrio entre la producción de óxido nítrico y la secreción de endotelina 1, de tal forma que disminuya la corriente sanguínea. Los mecanismos anteriores son simplemente preliminares y provocadores, pero cuando se evalúa la acción de la insulina con base en los niveles de la hormona en el ayuno o por la llamada Evaluación de Modelo de Homeostasia, la resistencia a dicha hormona contribuye en muy poca medida a la mayor prevalencia de la hipertensión en el síndrome metabólico.

Los incrementos en las citocinas proinflamatorias, que incluyen interleucina (IL) 1, IL-6, IL-18, resistina, factor de necrosis tumoral alfa y proteína C reactiva, reflejan su producción excesiva en la mayor masa de tejido adiposo. Los macrófagos provenientes de tejido adiposo pudieran ser las fuentes primarias de citocinas proinflamatorias a nivel local, y en la circulación general. Sin embargo, en tales citocinas no se conoce con certeza la fracción de la resistencia insulínica causada por los efectos paracrinos en comparación con los endocrinos (2).

En forma típica, el síndrome metabólico no se acompaña de síntomas. En la exploración física puede haber mayor circunferencia abdominal y aumento del nivel de la presión arterial. La presencia de uno o ambos signos debe alertar al clínico a buscar otras anomalías bioquímicas que pueden vincularse con el síndrome



comentado. Con menor frecuencia, en la exploración se identifica lipoatrofia o acantosis nigricans. Los signos físicos mencionados acompañan típicamente a la resistencia intensa a la insulina, razón por la cual cabe esperar que surjan otros componentes del síndrome comentado. El diagnóstico del síndrome metabólico se basa en el cumplimiento de los criterios y para ello se utilizan medios clínicos directos y estudios de laboratorio. Los criterios de NCEP:ATPIII y de la IDF son similares, y por ello cabe utilizar cualquiera de los dos. El interrogatorio y los antecedentes personales deben incluir una evaluación de los síntomas en busca de OSA en todos los pacientes y PCOS en premenopáusicas. Los antecedentes familiares serán útiles para identificar y evaluar el riesgo de CVD y DM. La medición de la presión arterial y de la circunferencia abdominal aporta datos necesarios para el diagnóstico (4).

2.2 Obesidad

La obesidad es el elemento básico en el síndrome metabólico y por ello la estrategia primaria contra él sería disminuir de peso. Si se logra tal medida, la mejoría en la sensibilidad a la insulina suele acompañarse de modificaciones favorables en muchos componentes del síndrome. En términos generales, las recomendaciones para lograr tal objetivo incluyen una combinación de restricción de la ingesta calórica, mayor actividad física y modificación de comportamiento. En lo que toca a la disminución ponderal, el componente más importante es la restricción calórica, en tanto que para que no se recupere el peso perdido, asume importancia el incremento de la actividad física. Algunos datos (no todos), sugieren que la combinación de ejercicio y restricción calórica puede lograr una pérdida ponderal relativamente



mayor desde los depósitos viscerales. La tendencia a recuperar peso después de haberlo perdido satisfactoriamente destaca la necesidad de cambios conductuales permanentes. En algunas personas con el síndrome metabólico, las opciones terapéuticas deben ir más allá de la intervención en el modo de vida. Los fármacos para adelgazamiento se dividen en dos clases: anorexígenos e inhibidores de la absorción. Entre los primeros, aprobados en Estados Unidos por la *Food and Drug Administration* están fentermina (sólo para emplear durante tres meses como máximo) y sibutramina. El orlistat inhibe la absorción de grasa alrededor de 30%, y es moderadamente eficaz en comparación con el placebo (adelgazamiento de 5%, en promedio). Se ha demostrado que el orlistat disminuye la incidencia de diabetes de tipo 2, efecto evidente en particular en individuos con IGT basal.

La base teórica para que el conjunto de expertos de NCEP:ATP III estableciera criterios para definir el síndrome metabólico en la identificación y disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares, fue rebasar el sólo elemento del colesterol de las LDL. La suposición operativa sostenida por el grupo de trabajo fue que los objetivos respecto al colesterol de las LDL ya se habían alcanzado, y las pruebas cada vez más numerosas reforzaban la idea de una disminución lineal en los problemas de CVD con la disminución progresiva del colesterol mencionado. En el caso de individuos con el síndrome metabólico y diabetes, es necesario que el colesterol de las LDL disminuya a menos de 100 mg/100 ml y quizá todavía más en aquellos con el antecedente de problemas cardiovasculares. En el caso de individuos con el síndrome metabólico pero sin diabetes, la puntuación de riesgo Framingham puede anticipar un riesgo decenal de CVD que rebase 20%. En dichos sujetos también habría que disminuir el colesterol de las LDL a menos de 100 mg/100 ml. Sin



embargo, con un riesgo decenal menor de 20%, el objetivo buscado respecto al nivel de colesterol de las LDL sería menor de 130 mg/100 mililitros.

Es importante cumplir en forma intensiva dietas con restricción de grasas saturadas (<7% de las calorías), grasas trans (la menor cantidad posible) y colesterol (menos de 200 mg/día). Si las cifras de colesterol de las LDL rebasan la cifra buscada se necesitará intervención farmacológica. Los fármacos de primera línea en estos casos son las estatinas (inhibidores de la reductasa de hidroximetilglutaril-coenzima A [HMG-CoA]) con los cuales el nivel del colesterol de las LDL disminuye 20 a 60%. Como aspecto destacable, cada vez que se duplica la dosis de las estatinas, solamente disminuirá en promedio 6% adicional el colesterol mencionado. Los efectos adversos son raros y comprenden el incremento del nivel de transaminasas hepáticas, miopatía o ambos trastornos. El ezetimibe es tolerado satisfactoriamente (inhibidor de la absorción de colesterol) y ocuparía el segundo lugar como fármaco seleccionado. En forma típica, disminuye 15 a 20% el nivel de colesterol de las LDL. Los secuestradores de ácidos biliares como son la colestiramina y el colestipol son más eficaces que el ezetimibe, pero deben utilizarse con cautela en individuos con el síndrome metabólico, porque a menudo incrementan el nivel de triglicéridos. En términos generales, será mejor no administrar los secuestradores cuando el nivel de los triglicéridos en el ayuno excede de 200 mg/100 ml. El ácido nicotínico tiene una mínima capacidad de disminuir el nivel de colesterol de las LDL (<20%). Los fibratos son más útiles para disminuir el colesterol de las LDL cuando dichas sustancias y los no triglicéridos muestran incremento. El fenofibrato puede ser más eficaz que el gemfibrozilo en el grupo de pacientes mencionados.



El NCEP:ATPIII ha dirigido su atención al colesterol no HDL más que a los triglicéridos. Sin embargo, recomienda que la cifra de triglicéridos en ayuno sea <150 mg/100 ml. En términos generales, los cambios observados en los triglicéridos en el ayuno dependen del grado de adelgazamiento logrado. Se necesitaría disminución ponderal mayor de 10% para que disminuyan los triglicéridos recién mencionados (4).

2.3 Fibratos

Los fibratos (gemfibrozilo o fenofibrato) son los fármacos más indicados para disminuir el nivel de triglicéridos en ayuno y con ello se logra en forma típica una disminución de 35 a 50%. Otros productos que disminuyen los triglicéridos son las estatinas, el ácido nicotínico y dosis grandes de ácidos grasos omega 3. Si se selecciona una estatina para la finalidad comentada, la dosis debe ser alta en el caso de las estatinas "menos potentes" (lovastatina, pravastatina, fluvastatina) o intermedia en el de las "más potentes" (simvastatina, atorvastatina, rosuvastatina). El efecto del ácido nicotínico en los triglicéridos en el ayuno depende de la dosis y es menor que el de los fibratos (aproximadamente 20 a 40%). En personas con el síndrome metabólico y diabetes, el ácido nicotínico puede hacer que aumente el nivel de glucosa en el ayuno. Los preparados con ácidos grasos omega 3 que incluyen dosis altas de ácido docosahexaenoico y eicosapentaenoico (alrededor de 3.0 a 4.5 g/día) disminuyen en promedio 40% el nivel de triglicéridos en el ayuno. No se han detectado interacciones con fibratos ni con estatinas, y la principal reacción adversa es el eructo con un regusto a pescado; lo anterior se puede bloquear parcialmente si se ingiere dicho nutraceutico después de congelación. No se han publicado datos de investigaciones



de ácido nicotínico o de ácidos grasos omega 3 en altas dosis en pacientes con el síndrome metabólico.

Se ha definido con precisión la relación directa entre la presión arterial y la mortalidad por todas las causas, incluidos sujetos con hipertensión ($>140/90$), en comparación con la prehipertensión ($>120/80$ pero $<140/90$), y en comparación con sujetos con normotensión ($<120/80$). En personas con el síndrome metabólico pero sin diabetes, el primer antihipertensivo más indicado por lo común será un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o un bloqueador del receptor de angiotensina II, dado que los dos tipos de fármacos al parecer disminuyen la incidencia de diabetes de tipo 2. En todas las personas con hipertensión, hay que insistir en el consumo de una dieta hiposódica con abundantes frutas y verduras y consumo de productos lácteos semidescremados. La medición seriada de la presión arterial en el hogar puede ser útil para conservar un control satisfactorio de dicho parámetro (4).

La mayor circunferencia abdominal predomina en mujeres, en tanto que son más frecuentes en varones los niveles de triglicéridos >150 mg/100 ml en ayunas, y la hipertensión arterial. En los comienzos del siglo XX se planteó la primera descripción del síndrome metabólico, pero la epidemia mundial de sobrepeso/obesidad ha sido el elemento que impulsó la identificación más reciente del síndrome. La adiposidad abdominal (central) es el signo patognomónico del síndrome y traduce el hecho de que la prevalencia del mismo depende de la relación íntima entre la circunferencia abdominal y la mayor adiposidad. Sin embargo, a pesar de la importancia de la obesidad, algunas personas con peso normal también pueden mostrar resistencia a la



insulina y tener el síndrome. A continuación el cuadro N° 1, muestra ciertos criterios del síndrome metabólico (4).



Cuadro N° 1: Criterios de NCEP: ATPIII de 2001 y de IDF en cuanto al Síndrome Metabólico.

NCEP: ATPIII 2001

Tres de los elementos siguientes, o más:

- ❖ Obesidad central (abdominal): circunferencia abdominal > 102 cm (varones), > 88 cm (mujeres).
- ❖ Hipertrigliceridemia: nivel de triglicéridos ≥ 150 mg/100 ml o fármacos específicos.
- ❖ Menor nivel de colesterol de la HDL: $\square 40$ mg/100 ml y $\square 50$ mg/100 ml, en varones y mujeres respectivamente, o fármaco específico.



- ❖ Hipertensión: Tensión arterial ≥ 130 mm de tensión sistólica o ≥ 85 mm de tensión diastólica o fármaco específicos.
- ❖ Glucosa plasmática en el ayuno ≥ 100 mg/100 ml o fármaco específico o diabetes de tipo 2 diagnosticada previamente.

Criterios de IDF en cuanto a la adiposidad central

Dos o más de los factores siguientes:

- ❖ Triglicéridos en el ayuno > 150 mg/100 ml o fármaco específico.
- ❖ Colesterol de las HDL ≤ 40 mg/100 ml y ≤ 50 mg/100 ml en varones y mujeres, respectivamente, o fármaco específico.
- ❖ Tensión arterial > 130 para la sistólica o > 85 mm para la diastólica o diagnóstico previo o fármaco específico.

Fuente: Harrison (2009). Medicina: Síndrome Metabólico.

La inactividad física es un factor predisponente de enfermedades cardiovasculares y de la mortalidad que conllevan. Muchos componentes del síndrome se vinculan con la vida sedentaria, como serían el incremento del tejido adiposo (predominantemente



abdominal); la disminución del nivel de colesterol HDL y una tendencia a la hipertrigliceridemia, la mayor presión arterial y la hiperglucemia en personas genéticamente susceptibles (4). En comparación con personas que miraron la televisión o los videos o utilizaron su computadora por menos de 1 h al día, las que realizaron las actividades mencionadas por más de 4 h diarias tuvieron un riesgo dos veces mayor de presentar el síndrome metabólico. El síndrome en cuestión afecta a 44% de la población estadounidense mayor de 50 años. Un porcentaje mayor de mujeres con más de 50 años tienen el síndrome, en comparación con los varones. En muchas poblaciones a nivel mundial, se observa la dependencia que la prevalencia del síndrome tiene de la edad (6).

La DM está incluida en las definiciones del síndrome metabólico tanto de NCEP como de la International Diabetes Foundation (IDF). Se ha estimado que la mayoría de los pacientes (en promedio, 75%) con diabetes de tipo 2 o con intolerancia a la glucosa (impaired glucose tolerance, IGT) tienen dicho síndrome (4). La presencia de esta entidad en las poblaciones mencionadas depende de una mayor prevalencia de CVD, en comparación con personas con diabetes de tipo 2 o IGT, sin el síndrome. La prevalencia aproximada del síndrome metabólico en personas con cardiopatía coronaria (coronary heart disease, CHD) es de 50%, y la prevalencia con dicha cardiopatía en su forma precoz es de 37% (personas de 45 años o menores), particularmente en mujeres. Con la rehabilitación cardíaca adecuada y los cambios en el modo de vida (p. ej., nutrición, actividad física, disminución ponderal y en algunos casos el uso de fármacos), es posible disminuir la prevalencia del síndrome.

La hipótesis más aceptada y unificadora para describir los aspectos fisiopatológicos del síndrome incluye la resistencia a la insulina, causada por un



defecto no totalmente esclarecido en la acción de dicha hormona. El comienzo de la resistencia mencionada es antecedido de hiperinsulinemia posprandial, seguido de hiperinsulinemia en el ayuno y por último hiperglucemia (5). Un elemento temprano e importante que contribuye a la aparición de la resistencia a la insulina es la abundancia de ácidos grasos circulantes. Los ácidos grasos libres unidos a la albúmina plasmática provienen predominantemente de las reservas de triglicéridos de tejido adiposo y son liberados por la lipasa hormono sensible. Los ácidos grasos también son producidos por medio de lipólisis de lipoproteínas con abundantes triglicéridos en tejidos, por acción de la lipasa de lipoproteína (4).

La insulina media, la acción antilipolítica y la estimulación de LPL en tejido adiposo, como aspecto destacable, la inhibición de la lipólisis en el tejido adiposo constituye la vía más sensible de la acción de la hormona. De este modo, al surgir resistencia a la insulina, el incremento de la lipólisis genera más ácidos grasos y ello a su vez disminuye el efecto antilipolítico de la insulina. El exceso de ácidos grasos incrementa la disponibilidad del sustrato y genera resistencia a la insulina al modificar las señales ulteriores. Los ácidos grasos disminuyen la captación de glucosa mediada por insulina y se acumulan en la forma de triglicéridos en músculos de fibra estriada y miocardio, en tanto que en el hígado aumenta la producción de glucosa y la acumulación de triglicéridos.

Por otra parte, la hipótesis de la agresión oxidativa (estrés) permite contar con una teoría unificadora del envejecimiento y la predisposición al síndrome metabólico. En investigaciones hechas en sujetos insulinoresistentes obesos o con diabetes de tipo 2, en los hijos de pacientes de diabetes de tipo 2 y en los ancianos, se identificó un defecto en la fosforilación oxidativa de mitocondria que permitió la acumulación de



triglicéridos y moléculas lipídicas similares en el músculo. La acumulación de lípidos en el músculo se vinculó con la resistencia a la insulina (7).

En el síndrome metabólico la circunferencia abdominal es un componente importante de los criterios diagnósticos recientes y aplicados a menudo. Sin embargo, la medición de tal circunferencia no permite diferenciar con certeza entre una gran cintura por incremento en el tejido adiposo subcutáneo, y la grasa visceral; tal diferenciación obliga a utilizar tomografía computarizada o imágenes por resonancia magnética. Al aumentar el tejido adiposo en vísceras, los ácidos grasos libres provenientes de tal tejido se canalizan al hígado (2). Por otra parte, el incremento en la grasa subcutánea abdominal hace que se liberen productos de lipólisis a la circulación general y se eviten efectos más directos en el metabolismo del hígado. Los aumentos relativos en el tejido adiposo visceral en comparación con el subcutáneo, con aumento de la circunferencia abdominal en asiáticos e hindúes asiáticos, pudiera explicar la prevalencia mayor del síndrome en tales poblaciones, en comparación con varones afroestadounidenses en quienes predomina la grasa subcutánea. Es posible también que la grasa visceral constituya un marcador de FFA posprandiales excesivos en la obesidad, aunque no el origen de tales ácidos grasos. En términos generales, la llegada de ácidos grasos libres al hígado se acompaña de una mayor producción de lipoproteínas de muy baja densidad con abundantes triglicéridos y que contienen apoB. La participación de la insulina en tal proceso es compleja, pero la hipertrigliceridemia es un marcador excelente del cuadro de resistencia a la insulina.



La otra perturbación de lipoproteínas importantes en el síndrome metabólico es la disminución del nivel de colesterol de las *HDL*; tal disminución es consecuencia de cambios en la composición y el metabolismo de HDL. En presencia de hipertrigliceridemia, la disminución del contenido de colesterol de las HDL es consecuencia de un menor contenido de éster de colesterol del centro lipoproteínico, en combinación con alteraciones medidas por la proteína de transferencia de dicho éster en triglicéridos, de tal manera que las partículas se tornan pequeñas y densas. Dicho cambio en la composición de lipoproteínas también origina una mayor eliminación de HDL desde la circulación (4).

Los defectos en la acción de la insulina hacen que disminuya la supresión de la producción de glucosa por parte del hígado y el riñón, además que haya una menor captación y metabolismo de dicho carbohidrato en tejidos sensibles a la insulina como el músculo y la grasa corporal. La relación entre el trastorno de la glucosa en ayunas o de la tolerancia a dicho carbohidrato y la resistencia a la insulina ha sido un hecho perfectamente corroborado en estudios en seres humanos, primates y roedores. Para compensar los defectos en la acción de la insulina, es necesario modificar la secreción, la eliminación (o ambos fenómenos) de la hormona, para lograr la euglucemia sostenida. Por último, si es ineficaz dicho mecanismo compensador, por defectos en la secreción de insulina, el resultado sería una "progresión" partiendo de IFG, IGT o ambas, hasta llegar a la diabetes mellitus.

Es un hecho confirmado la relación entre la resistencia a la insulina y la hipertensión. Como aspecto paradójico, en situaciones normales fisiológicas la insulina es un vasodilatador que ejerce efectos secundarios en la reabsorción de sodio



por el riñón. A pesar de todo, en el marco de la resistencia a ella, se pierde su efecto vasodilatador, pero se conserva el efecto renal en la reabsorción de sodio. Este último fenómeno aumenta en sujetos de raza blanca con el síndrome metabólico, pero no en africanos ni en asiáticos. La insulina también intensifica la actividad del sistema nervioso simpático, efecto que también puede conservarse dentro del marco de la resistencia a ella. Por último, la resistencia a la insulina se caracteriza por los trastornos y disminución específicos de vías en las señales de 3-cinasa de fosfatidilinositol. En el endotelio ello puede originar un desequilibrio entre la producción de óxido nítrico y la secreción de endotelina 1, de tal forma que disminuya la corriente sanguínea. Los mecanismos anteriores son simplemente preliminares y provocadores, pero cuando se evalúa la acción de la insulina con base en los niveles de la hormona en el ayuno o por la llamada Evaluación de Modelo de Homeostasia, la resistencia a dicha hormona contribuye en muy poca medida a la mayor prevalencia de la hipertensión en el síndrome metabólico.

Los incrementos en las citocinas proinflamatorias, que incluyen interleucina (IL), IL 1, IL-6, IL-18, resistina, factor de necrosis tumoral alfa y proteína C reactiva, reflejan su producción excesiva en la mayor masa de tejido adiposo. Los macrófagos provenientes de tejido adiposo pudieran ser las fuentes primarias de citocinas proinflamatorias a nivel local, y en la circulación general. Sin embargo, en tales citocinas no se conoce con certeza la fracción de la resistencia insulínica causada por los efectos paracrinos en comparación con los endocrinos (2).

En forma típica, el síndrome metabólico no se acompaña de síntomas. En la exploración física puede haber mayor circunferencia abdominal y aumento del nivel de la presión arterial. La presencia de uno o ambos signos debe alertar al clínico a



buscar otras anormalidades bioquímicas que pueden vincularse con el síndrome comentado. Con menor frecuencia, en la exploración se identifica lipoatrofia o acantosis nigricans. Los signos físicos mencionados acompañan típicamente a la resistencia intensa a la insulina, razón por la cual cabe esperar que surjan otros componentes del síndrome comentado. El diagnóstico del síndrome metabólico se basa en el cumplimiento de los criterios y para ello se utilizan medios clínicos directos y estudios de laboratorio. Los criterios de NCEP: ATP III y de la IDF son similares, y por ello cabe utilizar cualquiera de los dos. El interrogatorio y los antecedentes personales deben incluir una evaluación de los síntomas en busca de OSA en todos los pacientes y PCOS en premenopáusicas. Los antecedentes familiares serán útiles para identificar y evaluar el riesgo de CVD y DM. La medición de la presión arterial y de la circunferencia abdominal aporta datos necesarios para el diagnóstico (4).

La obesidad es el elemento básico en el síndrome metabólico y por ello la estrategia primaria contra él sería disminuir de peso. Si se logra tal medida, la mejoría en la sensibilidad a la insulina suele acompañarse de modificaciones favorables en muchos componentes del síndrome. En términos generales, las recomendaciones para lograr tal objetivo incluyen una combinación de restricción de la ingesta calórica, mayor actividad física y modificación de comportamiento. En lo que toca a la disminución ponderal, el componente más importante es la restricción calórica, en tanto que para que no se recupere el peso perdido, asume importancia el incremento de la actividad física. Algunos datos (no todos), sugieren que la combinación de ejercicio y restricción calórica puede lograr una pérdida ponderal relativamente mayor desde los depósitos viscerales. La tendencia a recuperar peso después de



haberlo perdido satisfactoriamente destaca la necesidad de cambios conductuales permanentes. En algunas personas con el síndrome metabólico, las opciones terapéuticas deben ir más allá de la intervención en el modo de vida. Los fármacos para adelgazamiento se dividen en dos clases: anorexígenos e inhibidores de la absorción. Entre los primeros, aprobados en Estados Unidos por la *Food and Drug Administration* están fentermina (sólo para emplear durante tres meses como máximo) y sibutramina. El orlistat inhibe la absorción de grasa alrededor de 30%, y es moderadamente eficaz en comparación con el placebo (adelgazamiento de 5%, en promedio). Se ha demostrado que el orlistat disminuye la incidencia de diabetes de tipo 2, efecto evidente en particular en individuos con IGT basal.

La base teórica para que el conjunto de expertos de NCEP: ATP III estableciera criterios para definir el síndrome metabólico en la identificación y disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares, fue rebasar el sólo elemento del colesterol de las LDL. La suposición operativa sostenida por el grupo de trabajo fue que los objetivos respecto al colesterol de las LDL ya se habían alcanzado, y las pruebas cada vez más numerosas reforzaban la idea de una disminución lineal en los problemas de CVD con la disminución progresiva del colesterol mencionado. En el caso de individuos con el síndrome metabólico y diabetes, es necesario que el colesterol de las LDL disminuya a menos de 100 mg/100 ml y quizá todavía más en aquellos con el antecedente de problemas cardiovasculares. En el caso de individuos con el síndrome metabólico pero sin diabetes, la puntuación de riesgo Framingham puede anticipar un riesgo decenal de CVD que rebase 20%. En dichos sujetos también habría que disminuir el colesterol de las LDL a menos de 100 mg/100 ml. Sin



embargo, con un riesgo decenal menor de 20%, el objetivo buscado respecto al nivel de colesterol de las LDL sería menor de 130 mg/100 mililitros.

Es importante cumplir en forma intensiva dietas con restricción de grasas saturadas (<7% de las calorías), grasas trans (la menor cantidad posible) y colesterol (menos de 200 mg/día). Si las cifras de colesterol de las LDL rebasan la cifra buscada se necesitará intervención farmacológica. Los fármacos de primera línea en estos casos son las estatinas (inhibidores de la reductasa de hidroximetilglutaril-coenzima A [HMG-CoA]) con los cuales el nivel del colesterol de las LDL disminuye 20 a 60%. Como aspecto destacable, cada vez que se duplica la dosis de las estatinas, solamente disminuirá en promedio 6% adicional el colesterol mencionado. Los efectos adversos son raros y comprenden el incremento del nivel de transaminasas hepáticas, miopatía o ambos trastornos. El ezetimibe es tolerado satisfactoriamente (inhibidor de la absorción de colesterol) y ocuparía el segundo lugar como fármaco seleccionado. En forma típica, disminuye 15 a 20% el nivel de colesterol de las LDL. Los secuestradores de ácidos biliares como son la colestiramina y el colestipol son más eficaces que el ezetimibe, pero deben utilizarse con cautela en individuos con el síndrome metabólico, porque a menudo incrementan el nivel de triglicéridos. En términos generales, será mejor no administrar los secuestradores cuando el nivel de los triglicéridos en el ayuno excede de 200 mg/100 ml. El ácido nicotínico tiene una mínima capacidad de disminuir el nivel de colesterol de las LDL (<20%). Los fibratos son más útiles para disminuir el colesterol de las LDL cuando dichas sustancias y los no triglicéridos muestran incremento. El fenofibrato puede ser más eficaz que el gemfibrozilo en el grupo de pacientes mencionados.



El NCEP: ATPIII ha dirigido su atención al colesterol no HDL más que a los triglicéridos. Sin embargo, recomienda que la cifra de triglicéridos en ayuno sea <150 mg/100 ml. En términos generales, los cambios observados en los triglicéridos en el ayuno dependen del grado de adelgazamiento logrado. Se necesitaría disminución ponderal mayor de 10% para que disminuyan los triglicéridos recién mencionados (4).

Los fibratos (gemfibrozilo o fenofibrato) son los fármacos más indicados para disminuir el nivel de triglicéridos en ayuno y con ello se logra en forma típica una disminución de 35 a 50%. Otros productos que disminuyen los triglicéridos son las estatinas, el ácido nicotínico y dosis grandes de ácidos grasos omega 3. Si se selecciona una estatina para la finalidad comentada, la dosis debe ser alta en el caso de las estatinas "menos potentes" (lovastatina, pravastatina, fluvastatina) o intermedia en el de las "más potentes" (simvastatina, atorvastatina, rosuvastatina). El efecto del ácido nicotínico en los triglicéridos en el ayuno depende de la dosis y es menor que el de los fibratos (aproximadamente 20 a 40%). En personas con el síndrome metabólico y diabetes, el ácido nicotínico puede hacer que aumente el nivel de glucosa en el ayuno. Los preparados con ácidos grasos omega 3 que incluyen dosis altas de ácido decosaheptaenoico y eicosapentaenoico (alrededor de 3.0 a 4.5 g/día) disminuyen en promedio 40% el nivel de triglicéridos en el ayuno. No se han detectado interacciones con fibratos ni con estatinas, y la principal reacción adversa es el eructo con un regusto a pescado; lo anterior se puede bloquear parcialmente si se ingiere dicho nutracéutico después de congelación. No se han publicado datos de investigaciones de ácido nicotínico o de ácidos grasos omega 3 en altas dosis en pacientes con el síndrome metabólico.



Se ha definido con precisión la relación directa entre la presión arterial y la mortalidad por todas las causas, incluidos sujetos con hipertensión ($>140/90$), en comparación con la prehipertensión ($>120/80$ pero $<140/90$), y en comparación con sujetos con normotensión ($<120/80$). En personas con el síndrome metabólico pero sin diabetes, el primer antihipertensivo más indicado por lo común será un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina o un bloqueador del receptor de angiotensina II, dado que los dos tipos de fármacos al parecer disminuyen la incidencia de diabetes de tipo 2. En todas las personas con hipertensión, hay que insistir en el consumo de una dieta hiposódica con abundantes frutas y verduras y consumo de productos lácteos semidescremados. La medición seriada de la presión arterial en el hogar puede ser útil para conservar un control satisfactorio de dicho parámetro (4).



CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

De acuerdo con los objetivos planteados, este estudio se enmarcó en una investigación epidemiológica basada en un diseño transversal, descriptivo y observacional, en términos de que se indagaron aspectos que expresaban definiciones entre fenómenos del hecho Salud (Síndrome metabólico); *“los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables y aun cuando no se formulen hipótesis, tales variables aparecen enunciadas en los objetivos de investigación”* (8).

La investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta. Además, comprende el análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos; con este enfoque se hace conclusiones dominantes sobre como un hecho que funciona en el presente (8).

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Debido a que los datos fueron recogidos directamente de la realidad existente en la universidad planteada, el desarrollo de esta investigación se basó en la implementación de un Diseño de Campo. Para ello se aplicó una encuesta tipo entrevista para conocer antecedentes personales y hábitos de vida así como también la medición directa de variables discretas en escala cuantitativa como son; tensión arterial, circunferencia abdominal y valores séricos de glicemia, colesterol y triglicéridos basales.

Una investigación de este tipo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular variable alguna.



Se define la investigación de campo como aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (Datos Primales), sin manipular o controlar variables existentes, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones presentes(8).

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio, *“es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación, quedando ésta delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”*. La muestra, *“es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”*, es decir, que la muestra es el subconjunto que se toma de la población total para resaltar las características de las que son objetos de investigación (8).

La población de esta investigación estuvo conformada por 222 estudiantes del último año de la escuela de Ciencias de la Salud de la Universidad de Oriente - Anzoátegui, de los cuales se tomaron 72 muestras de forma aleatoria.



3.3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

El análisis de los datos se fundamentó en el uso de estadísticas que permitieron generar los resultados de esta investigación. La primera fase corresponde al estudio de los factores de riesgos mediante la aplicación de medidas descriptivas basadas en la construcción de tablas y representaciones gráficas que contribuyeron a la

Caracterización de los estudiantes en la prevalencia del síndrome metabólico en la UDO Anzoátegui, luego, se procedió a la generación de tablas de frecuencias y gráficas mediante el cruce de información de variables propias del síndrome metabólico asociadas al sexo y edad del estudiante. Esta metodología estadística se utilizó a fin de analizar las variables que intervienen en este síndrome en estudiantes del último año de medicina, con miras a obtener conclusiones válidas y objetivas.

El estudio descriptivo se efectuó con la ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007, donde se realizaron las tabulaciones y representaciones gráficas respectivas.



CAPITULO IV: ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1.1 Factores de Riesgo que intervienen en la Prevalencia del Síndrome Metabólico en estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud. Udo – Anzoategui.

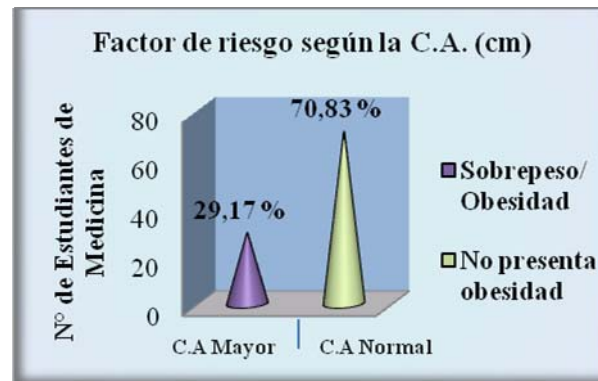
Sobrepeso / Obesidad: La adiposidad abdominal (central) es el signo patognómico del síndrome y traduce el hecho de que la prevalencia del mismo depende de la relación íntima entre la circunferencia abdominal y la mayor adiposidad.

La tabla y gráfico 4.1, muestra que de acuerdo a la mayor circunferencia abdominal, el 29, 17% de los estudiantes presentan un factor de riesgo debido al sobrepeso u obesidad, lo que indica que esta fracción de alumnos de Medicina pueden estar ubicados en la problemática de la prevalencia del síndrome metabólico. En sentido contrario, se refleja una fracción máxima favorable de estudiantes que presentan circunferencia abdominal (C.A) normal, representado en un 70,83% y por lo tanto de acuerdo a la ausencia de sobrepeso u obesidad no presentan este factor de riesgo.



Tabla y Gráfico 4.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: obesidad según la circunferencia abdominal.

	C.A (cm)	
	fi	%
Sobrepeso/ Obesidad (C.A Mayor)	21	29,17
No presenta obesidad (C.A Normal)	51	70,83
Total	72	100



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.

Vida Sedentaria: La inactividad física es un factor predisponente de enfermedades cardiovasculares y de la mortalidad que conllevan. Muchos componentes del Síndrome se vinculan con la vida sedentaria, como la disminución del nivel de colesterol HDL y mayor tensión arterial.

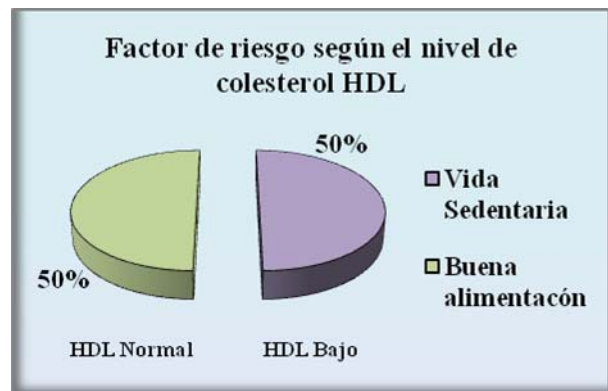
Con respecto a la relación de alumnos con factor de riesgo según vida sedentaria que muestra la tabla y gráfico 4.2, se puede notar que el 50% de ellos presentan una disminución en los niveles de colesterol HDL, lo que indica que la mitad de los estudiantes de Medicina pueden estar ubicados en la prevalencia del síndrome metabólico debido a que posiblemente tienen malos hábitos alimenticios; mientras que en el otro 50% se evidencia valores normales de HDL, siendo esto indicativo de



estudiantes con una buena alimentación o ingieren alimentos que les proporciona un nivel del colesterol adecuado ubicándose fuera de la prevalencia del síndrome.

Tabla y Gráfico 4.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según el nivel de colesterol HDL.

	Colesterol HDL	
	fi	%
Vida Sedentaria (HDL Normal)	36	50
Buena alimentación (HDL Bajo)	36	50
Total	72	100



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

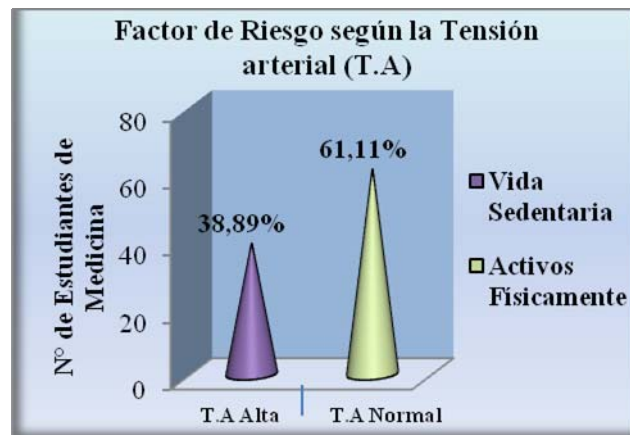
No obstante, otra característica de síndrome metabólico que está presente en las personas con vida sedentaria son las que tienen mayor tensión arterial, que de acuerdo a la tabla y gráfico 4.3 se evidencia que 13,89% de los estudiantes de medicina lo padecen, esto es indicativo que esta pequeña fracción no realiza ejercicio



físico siendo un factor de riesgo en la prevalencia del síndrome metabólico. En referencia a la mayor proporción, se evidencia que aproximadamente 86,11% de los alumnos no padecen el síndrome por ser activos físicamente, lo que origina un ritmo cardíaco constante que permite una tensión arterial normal.

Tabla y Gráfico 4.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según la tensión arterial.

	Tensión Arterial	
	fi	%
Vida Sedentaria (T.A Alta)	28	38,89
Activos Físicamente (T.A Normal)	44	61,11
Total	72	100



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

La vida sedentaria de acuerdo a los niveles bajos de colesterol HDL queda constituida como un factor de mayor riesgo en la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina, ya que esta medida es la de mayor



proporción entre las analizadas; esta problemática puede estar asociada a los malos hábitos alimenticios o en muchos de los casos a la falta de tiempo para la realización de ejercicio físico, pues los ejercicios disminuyen las calorías y mantienen el nivel del colesterol normal.

4.1.2 Estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según el sexo.

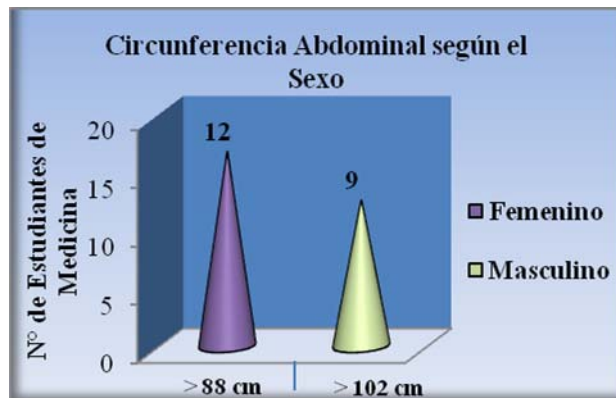
De acuerdo a los criterios del Cuadro N° 1 planteados en el marco teórico de esta investigación, sólo se tomó en cuenta el correspondiente al "NCEP: ATPIII de 2001", donde se consideró tres o más elementos para analizar la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina. A continuación los análisis de cada uno de los elementos que intervienen en el síndrome de acuerdo al sexo.

En términos de la frecuencia de estudiantes que padecen el síndrome metabólico debido a la C.A se tiene que 29,17% de ambos sexos lo poseen. De acuerdo a estos resultados se observa en la tabla y gráfico 4.4, 16,67% son del sexo femenino y presentan el síndrome en mención debido a que tienen circunferencias abdominales mayor a 88 cm; en lo que respecta al sexo masculino, la fracción de alumnos que presentan el síndrome esta representado en 12,50% por poseer adiposidad abdominal mayor a 102 cm, nótese que en este caso de la C.A, el síndrome en estudio es mayor en mujeres que en hombres.



Tabla y Gráfico 4.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según el sexo.

SEXO	C.A (cm)	
	fi	%
Femenino (>88 cm)	12	16,67
Masculino (>102 cm)	9	12,50
Total	21	29,17



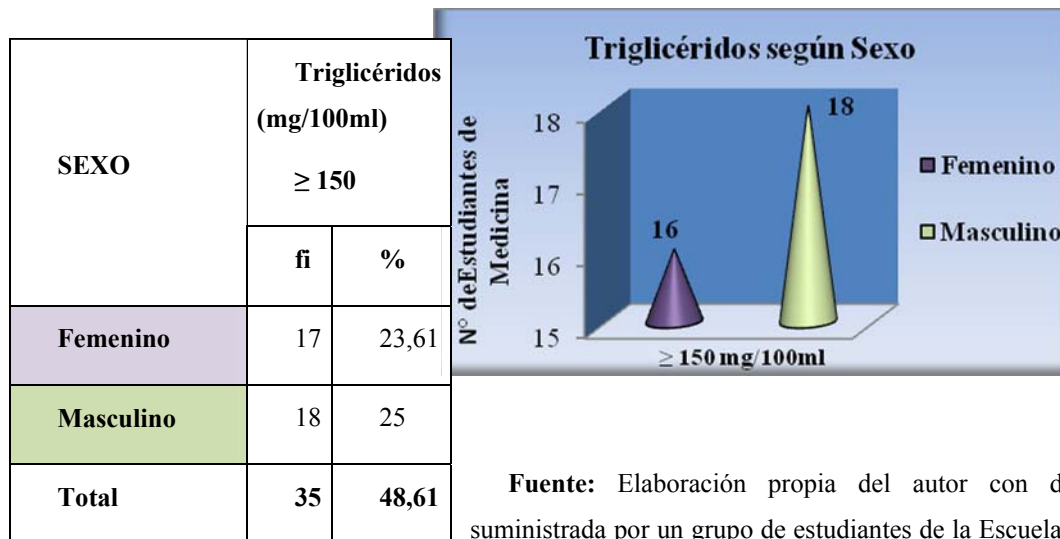
Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.

No obstante, en la distribución de estudiantes con el síndrome metabólico debido a los niveles de triglicéridos, se tiene que de la muestra tomada de 72 alumnos, el 48,61% posee el síndrome debido a los niveles en mención por ser mayor o igual a 150 mg/ 100 ml, de esta fracción la mayor corresponde al 25% del sexo masculino y 23,61% del sexo femenino. (ver tabla y gráfico 4.5)



Tabla y Gráfico 4.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según el sexo.



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

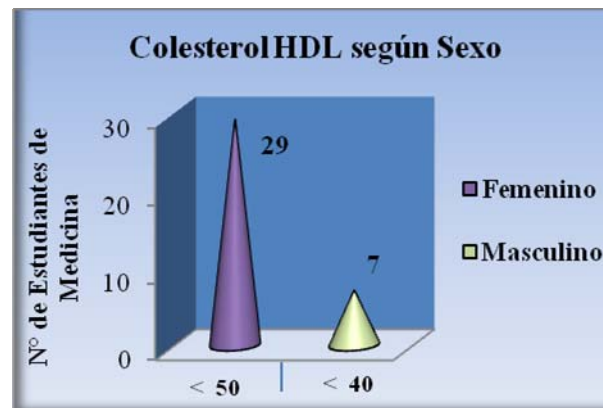
Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.

Por otra parte, en relación a los que padecen el síndrome metabólico de acuerdo a bajos niveles de colesterol HDL, se observa en la tabla y gráfico 4.6 que la mitad de estos estudiantes lo padecen reflejado en un 50%, de los cuales, la mayor fracción corresponde al sexo femenino dado en 40,28% y sólo 9,72% al sexo masculino. En referencia a los alumnos que presentan el síndrome debido a la tensión arterial alta se tiene que, de la totalidad en estudio sólo el 38,89% de ellos lo padecen, donde la mayoría son del sexo femenino reflejado en 23,61% y 15,28% son masculinos. (ver tabla y gráfico 4.7)



Tabla y Gráfico 4.6: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según el sexo.

SEXO	Colesterol HDL	
	fi	%
Femenino □ 50 mg/100 ml	29	40,28
Masculino □ 40 mg/100 ml	7	9,72
Total	36	50



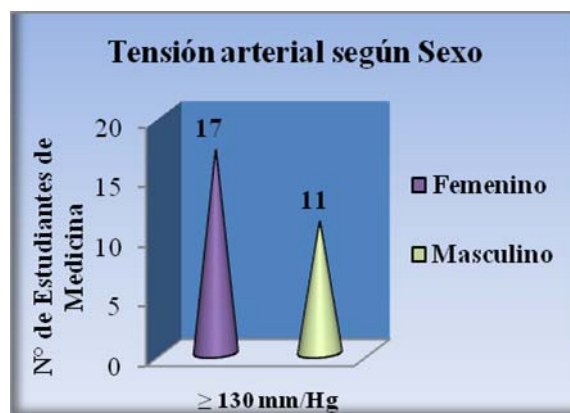
Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela

de Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.



Tabla y Gráfico 4.7: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según el sexo.

SEXO	Tensión arterial (≥ 130 mm/Hg)	
	fi	%
Femenino	17	23,61
Masculino	11	15,28
Total	28	38,89



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

Analizadas cada una de las variables que pueden influir en la prevalencia del síndrome metabólico según el sexo, es necesario especificar la prevalencia de acuerdo a la existencia de tres o más variables a la vez para establecer específicamente la presencia del mismo; en este caso se tomará en cuenta criterios antes expuestos donde se estudiará el síndrome debido a la C.A, nivel de TGC, nivel de colesterol HDL y tensión arterial.

De la totalidad de estudiantes de Medicina en estudio se tiene que el 22,24% poseen el síndrome debido a que presentan tres (3) o más criterios de las variables

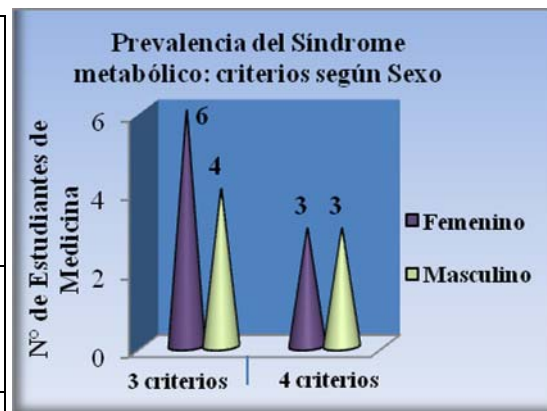


antes analizadas de acuerdo a la clasificación del sexo; de ellos el 12,51% son femeninos y el resto correspondiente a 9,73% son masculinos. En lo que respecta a los alumnos que presentan tres criterios, 13,90% padecen de este síndrome ubicándose el sexo femenino en la mayor proporción reflejado en 8,34%, y el resto 5,56% son del sexo masculino. Sin embargo, la prevalencia del síndrome según cuatro (4) criterios se tiene que existe la misma proporción para hombres y mujeres representando en 4,17%. Una vez establecida la relación del sexo con la presencia del síndrome metabólico queda identificado que son las mujeres que lo padecen en mayor proporción que los hombres, tanto en la existencia de tres como de cuatro criterios. (ver tabla y gráfico 4.8)



Tabla y Gráfico 4.8: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según el sexo.

SEXO	Prevalencia del Síndrome Metabólico				Total	
	3 criterios		4 criterios			
	frecuencia	%	frecuencia	%	frecuencia	%
Femenino	6	8,3	3	4	9	12,51
Masculino	4	5,5	3	4	7	9,73
Total	10	13,90	6	8	16	22,24



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.

4.3 Estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud que presentan el

Síndrome Metabólico según la edad.

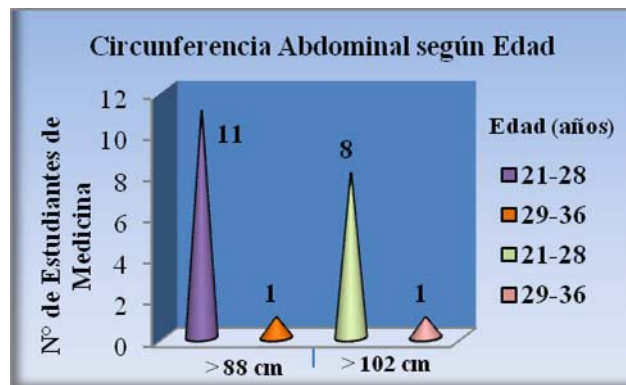
En este caso también se tomará en cuenta los mencionados criterios para el abordaje de este paso específico, donde al igual que en el caso anterior se consideró tres (3) y cuatro (4) elementos para analizar la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina. A continuación los análisis de cada uno de los elementos que intervienen en el síndrome de acuerdo a la clasificación de la edad.



De acuerdo a la frecuencia de estudiantes que padecen el síndrome metabólico según la edad y debido a la C.A, se tiene que la mayor proporción corresponde a los que tienen edades entre 21-28 años reflejado en 15,28%, tomando en cuenta que a este grupo pertenecen la mayoría de los individuos estudiados, y 11,11% con circunferencias abdominales mayores a 88 y 102 cm respectivamente. En relación a las edades comprendidas entre 29-36 años se observa que existe igual proporción de estudiantes con C.A mayor a 88 y 102 cm representado en 1,39%; nótese que en este caso de la C.A, el síndrome en estudio es mayor en edades 21-28 que en 29-36 años. (ver tabla y gráfico 4.9)

Tabla y Gráfico 4.9: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según la edad.

EDAD (Años)	C.A (cm)	
	fi	%
21-28 (>88 cm)	11	15,28
29-36 (>88 cm)	1	1,39
21-28 (>102 cm)	8	11,11
29-36 (>102 cm)	1	1,39
Total	21	29,17

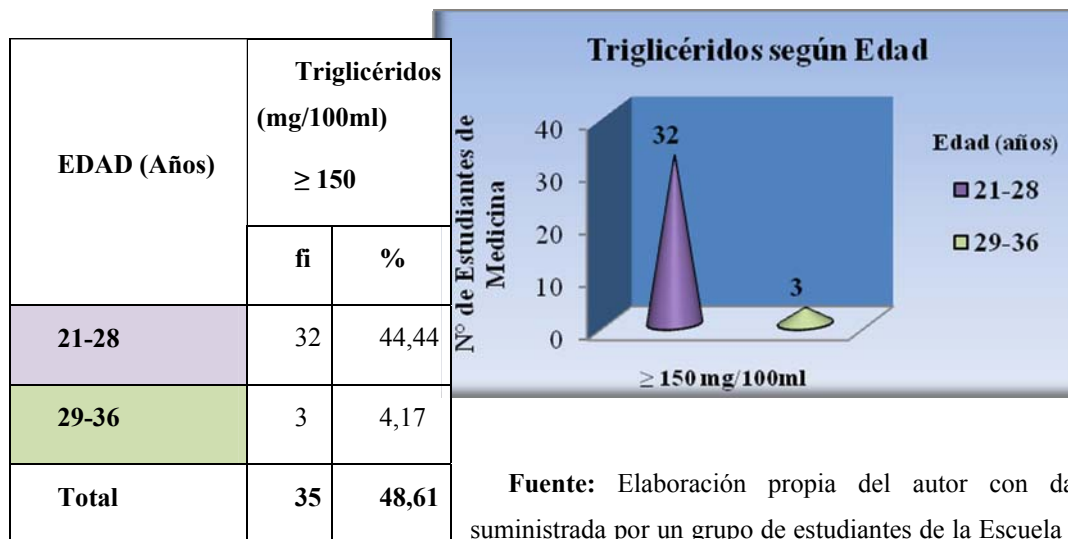


Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.



No obstante, en la distribución de estudiantes con el síndrome metabólico debido a los niveles de triglicéridos, se tiene que de la muestra tomada de 72 alumnos, el 48,61% posee el síndrome debido a los niveles en mención por ser mayor o igual a 150 mg/ 100 ml, de esta fracción la mayor corresponde al 44,44% de estudiantes con edades entre 21-28 años y sólo 4,17% en edades entre 29-36 años. (ver tabla y gráfico 4.10)

Tabla y Gráfico 4.10: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según edad.



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

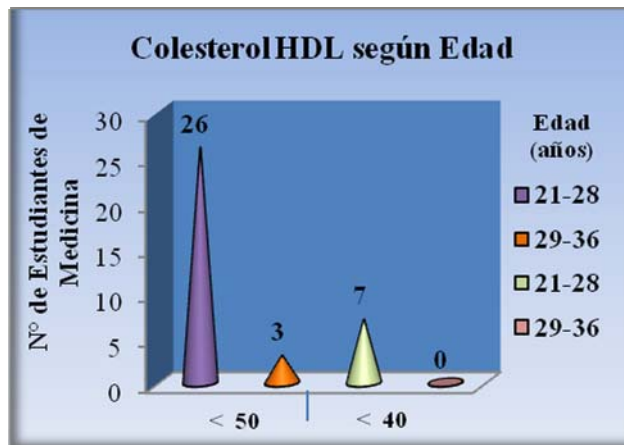


En relación a los que padecen el síndrome metabólico de acuerdo a bajos niveles de colesterol HDL, se observa en la tabla y gráfico 4.11 que la mitad de estos estudiantes lo padecen reflejado en un 50%, de los cuales, la mayor fracción corresponde a las edades comprendidas entre 21-28 años con HDL menor a 50 mg/100 ml representado en 36,11%, seguido de 9,72% en las mismas edades pero en este caso el nivel de colesterol es menor a 40 mg/100 ml; la proporción correspondiente a 4,17% son de los alumnos que tienen edad más avanzada entre 29-36 años con HDL menor a 50 mg/100 ml. Por otra parte, en el análisis del síndrome debido a la alta tensión arterial se tiene que, de la totalidad en estudio sólo el 38,89% de ellos lo padecen, donde la mayoría tienen edades entre 21-28 años reflejado en 36,11% y 6,94% en edades entre 29-36 años. (ver tabla y gráfico 4.12)



Tabla y Gráfico 4.11: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según Edad.

EDAD (Años)	Colesterol HDL	
	fi	%
21-28 (□ 50 mg/100 ml)	2	36
29-36 (□ 50 mg/100 ml)	6	,11
21-28 (□ 40 mg/100 ml)	3	4,
29-36 (□ 40 mg/100 ml)	7	17
21-28 (□ 40 mg/100 ml)	0	9,
29-36 (□ 40 mg/100 ml)	7	72
Total	3	50
	6	



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.



Tabla y Gráfico 4.12: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según Edad.

EDAD (Años)	Tensión arterial (≥ 130 mm/Hg)	
	fi	%
21-28	23	31,95
29-36	5	6,94
Total	28	38,89



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

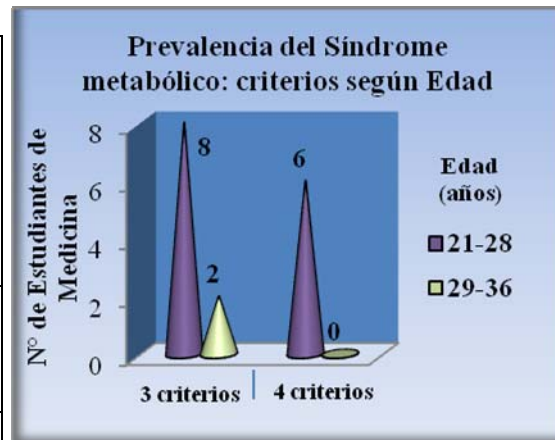
De la totalidad de estudiantes de Medicina en estudio se tiene que el 22,24% poseen el síndrome debido a que presentan tres (3) o más criterios de las variables antes estudiadas de acuerdo a la clasificación de la edad; de ellos el 19,46% tienen edades comprendidas entre 21-28 años y el resto correspondiente a 2,78% edades entre 29-36 años. En lo que respecta a los alumnos que presentan tres criterios, 13,90% padecen de este síndrome ubicándose la edad de 21-28 años en la mayor proporción reflejado en 11,12%, y el resto 2,78% edades entre 29-36 años. Sin embargo, la prevalencia del síndrome según cuatro (4) criterios se tiene que solamente los alumnos que tienen edades entre 21-28 años lo padecen representado



en 8,34%. Una vez establecida la relación de la edad con la presencia del síndrome metabólico queda identificado que son los alumnos con edades entre 21-28 años que lo padecen en mayor proporción que los que tienen edades entre 29-36 años, tanto en la existencia de tres como de cuatro criterios. (ver tabla y gráfico 4.13)

Tabla y Gráfico 4.13: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según la Edad.

EDAD (Años)	Prevalencia del Síndrome Metabólico				Total	
	3 criterios		4 criterios			
	f	%	f	%	f	%
21-28	8	11,12	6	8,34	14	19,46
29-36	2	2,78	0	0	2	2,78
Total	10	13,90	6	8,34	16	22,24



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoategui, 2009.



La prevalencia en alumnos con síndrome metabólico de acuerdo al sexo y edad es de 16 de un total de 72 alumnos que sirvieron como muestra para el presente estudio, tomados de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO – Anzoátegui, en un lapso de tiempo comprendido entre Octubre y Diciembre de 2009. Esta cantidad en relación al total de la población indica una baja prevalencia del síndrome debido a que sólo el 22,24% lo presenta, a pesar de que un buen porcentaje de ellos presentan factores de riesgo para el mismo.

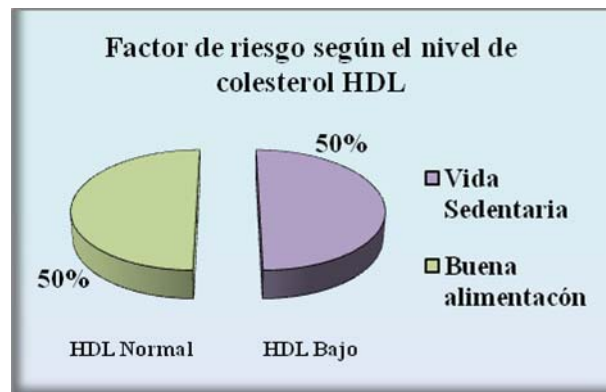
Vida Sedentaria: La inactividad física es un factor predisponente de enfermedades cardiovasculares y de la mortalidad que conllevan. Muchos componentes del Síndrome se vinculan con la vida sedentaria, como la disminución del nivel de colesterol HDL y mayor tensión arterial.

Con respecto a la relación de alumnos con factor de riesgo según vida sedentaria que muestra la tabla y gráfico 1.2, se puede notar que el 50% de ellos presentan una disminución en los niveles de colesterol HDL, lo que indica que la mitad de los estudiantes de Medicina pueden estar ubicados en la prevalencia del síndrome metabólico debido a que posiblemente tienen malos hábitos alimenticios; mientras que en el otro 50% se evidencia valores normales de HDL, siendo esto indicativo de estudiantes con una buena alimentación o ingieren alimentos que les proporciona un nivel del colesterol adecuado ubicándose fuera de la prevalencia del síndrome.



Tabla y Gráfico 1.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según el nivel de colesterol HDL.

	Colesterol HDL	
	fi	%
Vida Sedentaria (HDL Normal)	36	50
Buena alimentación (HDL Bajo)	36	50
Total	72	100



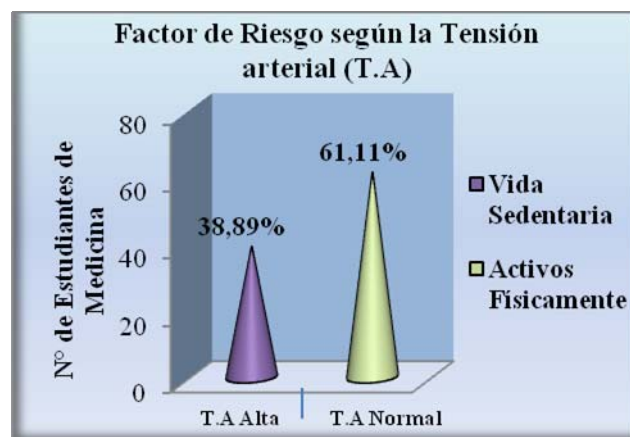
Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

No obstante, otra característica de síndrome metabólico que está presente en las personas con vida sedentaria son las que tienen mayor tensión arterial, que de acuerdo a la tabla y gráfico 1.3 se evidencia que 13,89% de los estudiantes de medicina lo padecen, esto es indicativo que esta pequeña fracción no realiza ejercicio físico siendo un factor de riesgo en la prevalencia del síndrome metabólico. En referencia a la mayor proporción, se evidencia que aproximadamente 86,11% de los alumnos no padecen el síndrome por ser activos físicamente, lo que origina un ritmo cardíaco constante que permite una tensión arterial normal.



Tabla y Gráfico 1.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan como factor de riesgo: vida sedentaria según la tensión arterial.

	Tensión Arterial	
	fi	%
Vida Sedentaria (T.A Alta)	28	38,89
Activos Físicamente (T.A Normal)	44	61,11
Total	72	100



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

La vida sedentaria de acuerdo a los niveles bajos de colesterol HDL queda constituida como un factor de mayor riesgo en la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina, ya que esta medida es la de mayor proporción entre las analizadas; esta problemática puede estar asociada a los malos hábitos alimenticios o en muchos de los casos a la falta de tiempo para la realización de ejercicio físico, pues los ejercicios disminuyen las calorías y mantienen el nivel del colesterol normal.



4.1.3 Estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según el sexo.

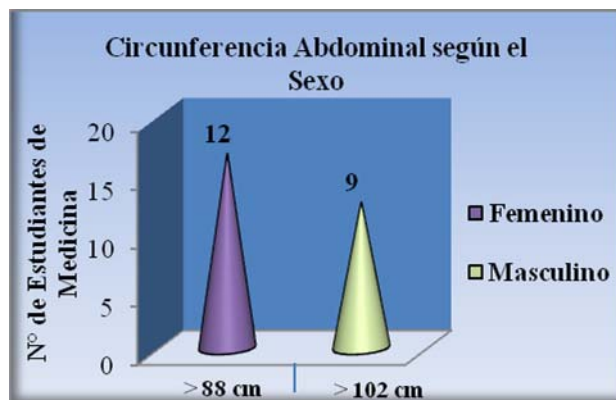
De acuerdo a los criterios del Cuadro N° 1 planteados en el marco teórico de esta investigación, sólo se tomó en cuenta el correspondiente al "NCEP: ATPIII de 2001", donde se consideró tres o más elementos para analizar la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina. A continuación los análisis de cada uno de los elementos que intervienen en el síndrome de acuerdo al sexo.

En términos de la frecuencia de estudiantes que padecen el síndrome metabólico debido a la C.A se tiene que 29,17% de ambos sexos lo poseen. De acuerdo a estos resultados se observa en la tabla y gráfico 2.1, 16,67% son del sexo femenino y presentan el síndrome en mención debido a que tienen circunferencias abdominales mayor a 88 cm; en lo que respecta al sexo masculino, la fracción de alumnos que presentan el síndrome está representado en 12,50% por poseer adiposidad abdominal mayor a 102 cm, nótese que en este caso de la C.A, el síndrome en estudio es mayor en mujeres que en hombres.



Tabla y Gráfico 2.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según el sexo.

SEXO	C.A (cm)	
	fi	%
Femenino (>88 cm)	12	16,67
Masculino (>102 cm)	9	12,50
Total	21	29,17



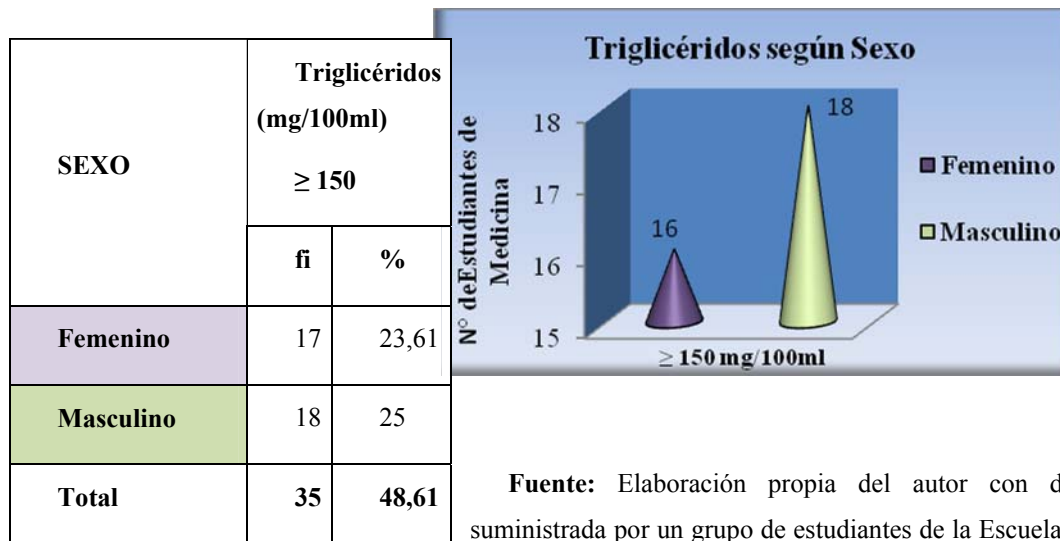
Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

No obstante, en la distribución de estudiantes con el síndrome metabólico debido a los niveles de triglicéridos, se tiene que de la muestra tomada de 72 alumnos, el 48,61% posee el síndrome debido a los niveles en mención por ser mayor o igual a 150 mg/ 100 ml, de esta fracción la mayor corresponde al 25% del sexo masculino y 23,61% del sexo femenino. (Ver tabla y gráfico 2.2)



Tabla y Gráfico 2.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según el sexo.



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

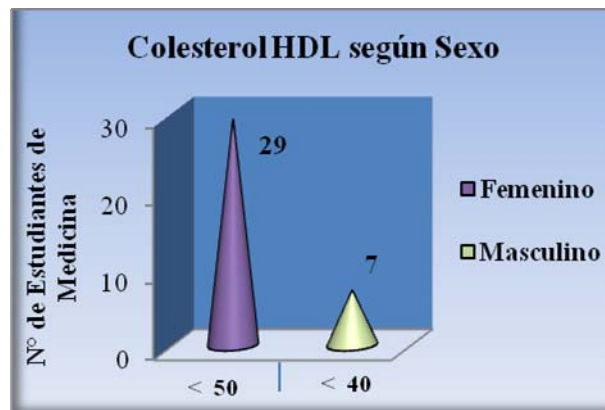
Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

Por otra parte, en relación a los que padecen el síndrome metabólico de acuerdo a bajos niveles de colesterol HDL, se observa en la tabla y gráfico 2.3 que la mitad de estos estudiantes lo padecen reflejado en un 50%, de los cuales, la mayor fracción corresponde al sexo femenino dado en 40,28% y sólo 9,72% al sexo masculino. En referencia a los alumnos que presentan el síndrome debido a la tensión arterial alta se tiene que, de la totalidad en estudio sólo el 38,89% de ellos lo padecen, donde la mayoría son del sexo femenino reflejado en 23,61% y 15,28% son masculinos. (Ver tabla y gráfico 2.4)



Tabla y Gráfico 2.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según el sexo.

SEXO	Colesterol HDL	
	fi	%
Femenino □ 50 mg/100 ml	29	40,28
Masculino □ 40 mg/100 ml	7	9,72
Total	36	50



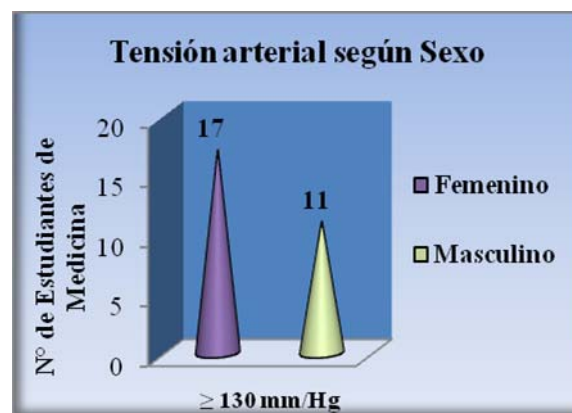
Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela

de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.



Tabla y Gráfico 2.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según el sexo.

SEXO	Tensión arterial (≥ 130 mm/Hg)	
	fi	%
Femenino	17	23,61
Masculino	11	15,28
Total	28	38,89



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

Analizadas cada una de las variables que pueden influir en la prevalencia del síndrome metabólico según el sexo, es necesario especificar la prevalencia de acuerdo a la existencia de tres o más variables a la vez para establecer específicamente la presencia del mismo; en este caso se tomará en cuenta criterios antes expuestos donde se estudiará el síndrome debido a la C.A, nivel de TGC, nivel de colesterol HDL y tensión arterial.

De la totalidad de estudiantes de Medicina en estudio se tiene que el 22,24% poseen el síndrome debido a que presentan tres (3) o más criterios de las variables antes analizadas de acuerdo a la clasificación del sexo; de ellos el 12,51% son

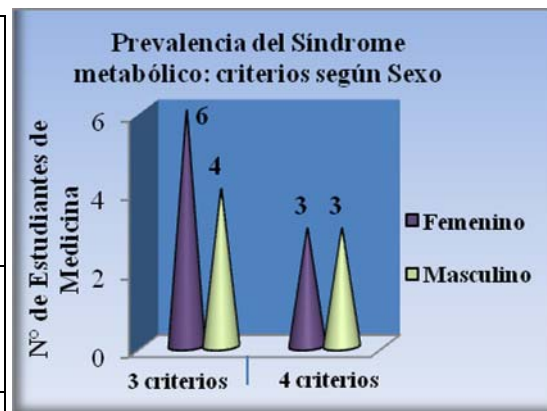


femeninos y el resto correspondiente a 9,73% son masculinos. En lo que respecta a los alumnos que presentan tres criterios, 13,90% padecen de este síndrome ubicándose el sexo femenino en la mayor proporción reflejado en 8,34%, y el resto 5,56% son del sexo masculino. Sin embargo, la prevalencia del síndrome según cuatro (4) criterios se tiene que existe la misma proporción para hombres y mujeres representando en 4,17%. Una vez establecida la relación del sexo con la presencia del síndrome metabólico queda identificado que son las mujeres que lo padecen en mayor proporción que los hombres, tanto en la existencia de tres como de cuatro criterios. (Ver tabla y gráfico 2.5)



Tabla y Gráfico 2.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según el sexo.

SEX	Prevalencia del Síndrome Metabólico				Total	
	3 criterios		4 criterios			
	f	%	f	%	f	%
Femenino	6	8,3	3	4	9	12,51
Masculino	4	5,5	3	4	7	9,73
Total	10	13,90	6	8	16	22,24



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.



4.1.4 Estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud que presentan el Síndrome Metabólico según la edad.

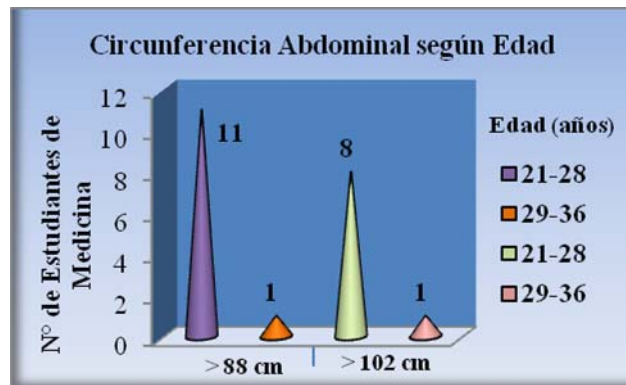
En este caso también se tomará en cuenta los mencionados criterios para el abordaje de este paso específico, donde al igual que en el caso anterior se consideró tres (3) y cuatro (4) elementos para analizar la prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de Medicina. A continuación los análisis de cada uno de los elementos que intervienen en el síndrome de acuerdo a la clasificación de la edad.

De acuerdo a la frecuencia de estudiantes que padecen el síndrome metabólico según la edad y debido a la C.A, se tiene que la mayor proporción corresponde a los que tienen edades entre 21-28 años reflejado en 15,28%, tomando en cuenta que a este grupo pertenecen la mayoría de los individuos estudiados, y 11,11% con circunferencias abdominales mayores a 88 y 102 cm respectivamente. En relación a las edades comprendidas entre 29-36 años se observa que existe igual proporción de estudiantes con C.A mayor a 88 y 102 cm representado en 1,39%; nótese que en este caso de la C.A, el síndrome en estudio es mayor en edades 21-28 que en 29-36 años. (Ver tabla y gráfico 3.1)



Tabla y Gráfico 3.1: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: circunferencia abdominal según la edad.

EDAD (Años)	C.A (cm)	
	fi	%
21-28 (>88 cm)	11	15,28
29-36 (>88 cm)	1	1,39
21-28 (>102 cm)	8	11,11
29-36 (>102 cm)	1	1,39
Total	21	29,17

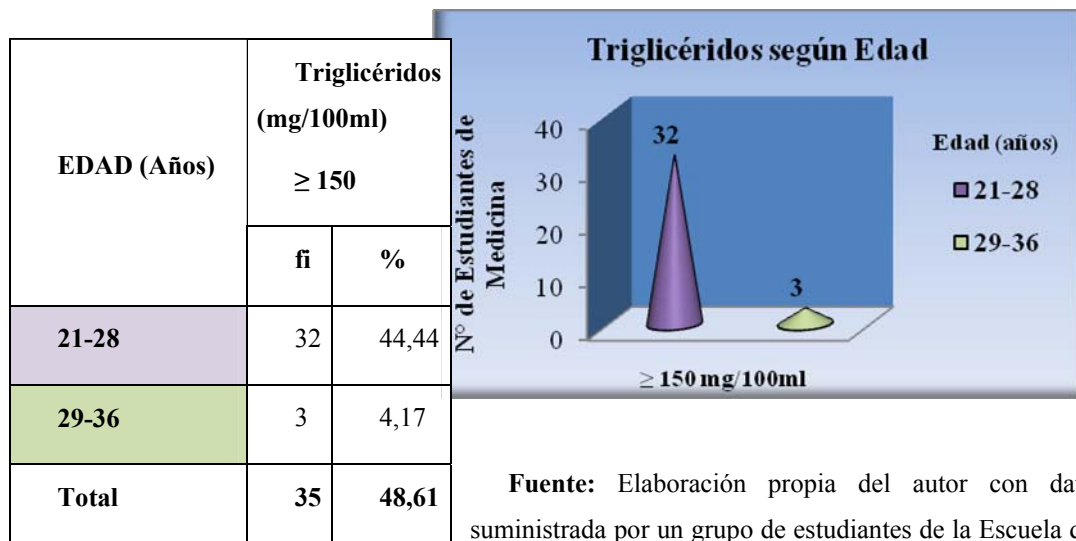


Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

No obstante, en la distribución de estudiantes con el síndrome metabólico debido a los niveles de triglicéridos, se tiene que de la muestra tomada de 72 alumnos, el 48,61% posee el síndrome debido a los niveles en mención por ser mayor o igual a 150 mg/ 100 ml, de esta fracción la mayor corresponde al 44,44% de estudiantes con edades entre 21-28 años y sólo 4,17% en edades entre 29-36 años. (Ver tabla y gráfico 3.2)



Tabla y Gráfico 3.2: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Triglicéridos según edad.



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de

Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

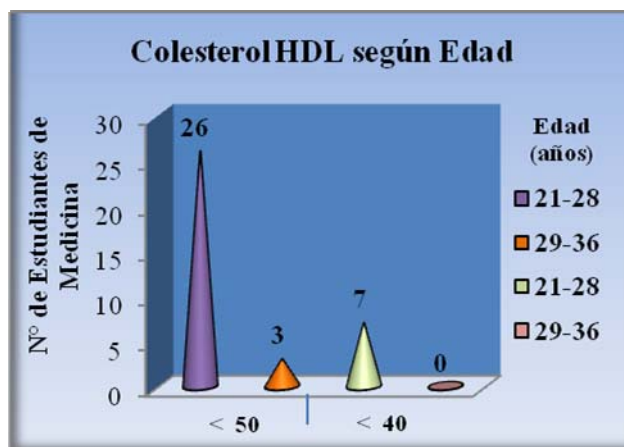
En relación a los que padecen el síndrome metabólico de acuerdo a bajos niveles de colesterol HDL, se observa en la tabla y gráfico 3.3 que la mitad de estos estudiantes lo padecen reflejado en un 50%, de los cuales, la mayor fracción corresponde a las edades comprendidas entre 21-28 años con HDL menor a 50 mg/100 ml representado en 36,11%, seguido de 9,72% en las mismas edades pero en este caso el nivel de colesterol es menor a 40 mg/100 ml; la proporción correspondiente a 4,17% son de los alumnos que tienen edad más avanzada entre 29-36 años con HDL menor a 50 mg/100 ml. Por otra parte, en el análisis del síndrome debido a la alta tensión arterial se tiene que, de la totalidad en estudio sólo



el 38,89% de ellos lo padecen, donde la mayoría tienen edades entre 21-28 años reflejado en 36,11% y 6,94% en edades entre 29-36 años se en la tabla y gráfico 3.4.

Tabla y Gráfico 3.3: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Colesterol HDL según Edad.

EDAD (Años)	Colesterol HDL	
	fi	%
21-28 (□ 50 mg/100 ml)	2	36
	6	,11
29-36 (□ 50 mg/100 ml)	3	4,
		17
21-28 (□ 40 mg/100 ml)	7	9,
		72
29-36 (□ 40 mg/100 ml)	0	0
Total	3	50
	6	

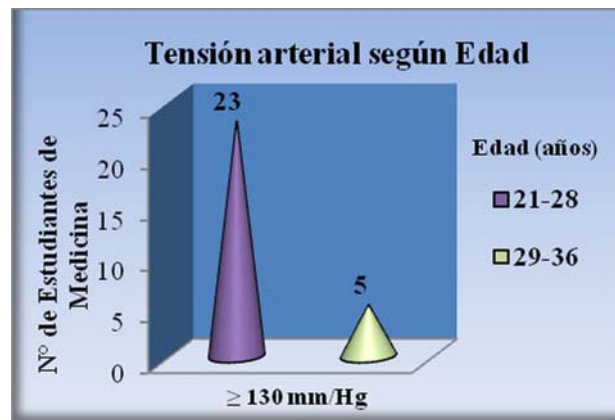


Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.



Tabla y Gráfico 3.4: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome: Tensión arterial según Edad.

EDAD (Años)	Tensión arterial (≥ 130 mm/Hg)	
	fi	%
21-28	23	31,95
29-36	5	6,94
Total	28	38,89



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.

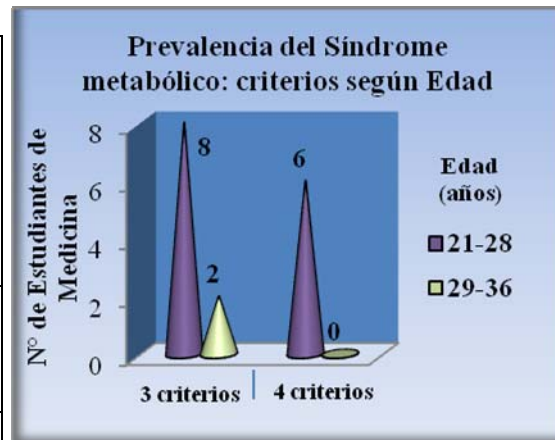
De la totalidad de estudiantes de Medicina en estudio se tiene que el 22,24% poseen el síndrome debido a que presentan tres (3) o más criterios de las variables antes estudiadas de acuerdo a la clasificación de la edad; de ellos el 19,46% tienen edades comprendidas entre 21-28 años y el resto correspondiente a 2,78% edades entre 29-36 años. En lo que respecta a los alumnos que presentan tres criterios, 13,90% padecen de este síndrome ubicándose la edad de 21-28 años en la mayor proporción reflejado en 11,12%, y el resto 2,78% edades entre 29-36 años. Sin embargo, la prevalencia del síndrome según cuatro (4) criterios se tiene que solamente los alumnos que tienen edades entre 21-28 años lo padecen representado



en 8,34%. Una vez establecida la relación de la edad con la presencia del síndrome metabólico queda identificado que son los alumnos con edades entre 21-28 años que lo padecen en mayor proporción que los que tienen edades entre 29-36 años, tanto en la existencia de tres como de cuatro criterios. (Ver tabla y gráfico 3.5)

Tabla y Gráfico 3.5: Distribución absoluta y porcentual de estudiantes de Medicina que presentan el síndrome metabólico: criterios según la Edad.

EDAD (Años)	Prevalencia del Síndrome Metabólico				Total	
	3 criterios		4 criterios			
	f	%	f	%	f	%
21-28	8	11,12	6	8,34	14	19,46
29-36	2	2,78	0	0	2	2,78
Total	10	13,90	6	8,34	16	22,24



Fuente: Elaboración propia del autor con data suministrada por un grupo de estudiantes de la Escuela de Cs. De la Salud, UDO – Anzoátegui, 2009.



La prevalencia en alumnos con síndrome metabólico de acuerdo al sexo y edad es de 16 de un total de 72 alumnos que sirvieron como muestra para el presente estudio, tomados de la Escuela de Ciencias de la Salud, UDO – Anzoátegui, en un lapso de tiempo comprendido entre Octubre y Diciembre de 2009. Esta cantidad en relación al total de la población indica una baja prevalencia del síndrome debido a que sólo el 22,24% lo presenta, a pesar de que un buen porcentaje de ellos presentan factores de riesgo para el mismo.

4.2 DISCUSIÓN

El presente estudio determinó la prevalencia de los factores de riesgo asociados a síndrome metabólico en estudiantes de la escuela de ciencias de la salud UDO Anzoátegui.

Un estudio realizado con datos del Third National Health and Nutrition Examination (NHANES III) en E.E.U.U encontró una prevalencia del síndrome metabólico del 28,8 % que variaba entre el 6,7% en el grupo de edad entre 20 y 29 años hasta el 43,5 % en los de 60 a 69 años.

En el presente estudio se obtuvo una prevalencia del síndrome metabólico de 22,44 % correspondiendo 19,46 % a edades comprendidas entre 21 y 28 años.

Según el estudio ENCA, realizado en 1997-1998 los valores para circunferencia abdominal fuera del rango normal establecido se situaba en un 37,8 % para el sexo femenino y en 30,5 % para el sexo masculino.



En este estudio se obtuvo que de un 29,17 % de individuos con circunferencia abdominal mayor a 102 cms. Y 88 cms. para hombres y mujeres respectivamente, el 16,67 % corresponde al sexo femenino, quedando en 12,50 % para el sexo masculino.

El estudio ENCA reporta valores de triglicéridos ≥ 150 mg/dl. Correspondiente a un 31,1 % en varones y 21,9 % en mujeres.

El presente estudio arrojó presencia de valores anormales de triglicéridos con su mayoría en varones abarcando un 25 % y un 23,61 % para las mujeres.

Un estudio realizado en Venezuela por FUNDACREDESA presenta como factor de riesgo predominantemente la disminución de los valores de HDL correspondiente a un total de 22 % de la población estudiada.

En el presente estudio se obtuvo un total del 50% de individuos que presentaron niveles disminuidos de HDL comportándose como el factor de riesgo más común entre la población.

El estudio ENCA presenta distribución de hipertensión arterial según el sexo correspondiente a un 63,1 % para varones y solo un 38,4 % para las mujeres.

En la presente investigación se mostró mayoritariamente positivo para la hipertensión arterial al grupo femenino representado por un 23,61 % y un 15,28 para el grupo masculino obteniendo un total de 38,89 %.

Estudio de ENCA España reporta individuos con 3 criterios positivos para síndrome metabólico distribuidos en 15,3 % correspondientes a sexo masculino y 16,1 % al sexo femenino, mientras que aquellos con 4 criterios representaban un 7,6 % al grupo masculino y 5,5 % al sexo femenino siendo más predominante en el grupo de varones.



Según los datos obtenidos en este estudio se presentaron individuos con 3 criterios representado por 8,34 % en mujeres y 5,56 % en varones, mientras que los que presentaron 4 criterios positivos se encuentran igualados respecto al sexo representando un 4,17 % para cada grupo, observándose en su totalidad una prevalencia mayor para síndrome metabólico en el sexo femenino.

El estudio ENCA presenta distribución de hipertensión arterial según el sexo correspondiente a un 63,1 % para varones y solo un 38,4 % para las mujeres.

En la presente investigación se mostró mayoritariamente positivo para la hipertensión arterial al grupo femenino representado por un 23,61 % y un 15,28 para el grupo masculino obteniendo un total de 38,89 %.

Estudio de ENCA España reporta individuos con 3 criterios positivos para síndrome metabólico distribuidos en 15,3 % correspondientes a sexo masculino y 16,1 % al sexo femenino, mientras que aquellos con 4 criterios representaban un 7,6 % al grupo masculino y 5,5 % al sexo femenino siendo más predominante en el grupo de varones.

Según los datos obtenidos en este estudio se presentaron individuos con 3 criterios representado por 8,34 % en mujeres y 5,56 % en varones, mientras que los que presentaron 4 criterios positivos se encuentran igualados respecto al sexo representando un 4,17 % para cada grupo, observándose en su totalidad una prevalencia mayor para síndrome metabólico en el sexo femenino.



CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

La obesidad se presenta en nuestra población como un factor creciente y cada vez más amenazante, se pudo observar que a pesar de ser la población en estudio perteneciente a un grupo etario joven el 29,17 % presenta una medida de circunferencia abdominal mayor a 102 cms. Y 88 cms. para hombres y mujeres respectivamente.

Los valores de colesterol específicamente HDL fue uno de los factores de riesgo predominante en la población representado por un total de 50 % y distribuidos según el sexo en 40,28 % para las mujeres y 9,72 % para los varones en edades comprendidas entre 21 y 28 años atribuidos a hábitos de vida sedentarios y nutrición pobre.

Con respecto a la tensión arterial tomando como dato la presión sistólica se observa una prevalencia de 38,89 %, tomando como positivos aquellos individuos con presión sistólica ≥ 130 mm/Hg o que recibían tratamiento antihipertensivo, siendo más frecuente en las mujeres con 23,61 % en comparación a un 15,28 % para los varones.

De la población estudiada un 48,61 % manejó valores de triglicéridos mayores de 150 mg/dl. perteneciendo el 23,61 % al grupo femenino y el 25 % al masculino.

Según la suma de criterios presentados se obtuvo que un total de 13,90 % fueron portadores de 3 criterios positivos distribuyéndose en un 8,34 % para las mujeres y 5,56 % para los varones. Mientras que un total de 8,34 %

Presentaron 4 criterios siendo 4,17 % femeninos con igual porcentaje para los masculinos.



De acuerdo a la distribución por edades el síndrome metabólico se presentó predominantemente en el grupo etario de 21 a 28 años con 19,46% tomando en cuenta que de la población estudiada la mayoría pertenecían a este grupo etario.

El sexo con mayor predisposición a padecer de síndrome metabólico fue el femenino dada por la suma de criterios positivos, representado por un 12,51 %.

Finalmente de 72 muestras analizadas 16 estudiantes presentaban 3 o más criterios para síndrome metabólico representado en 22,24 % lo cual en relación con el total podría indicar una baja prevalencia , pero dicho número corresponde a un grupo de individuos que probablemente en edades más avanzadas presentarán enfermedades de tipo cardiovascular o diabetes mellitus tipo II.



5.2 RECOMENDACIONES

Mantener una dieta balanceada, adquirir el peso ideal y realizar periódicamente actividad física que ayude a conseguir un IMC adecuado, de esta manera se logran disminuir las medidas de circunferencia abdominal, factor éste central para el padecimiento del Síndrome Metabólico.

Supervisar periódicamente los niveles de presión arterial, glicemia y valores de lipoproteínas.

Cumplir el tratamiento adecuado en aquellos pacientes con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus o hiperlipidemia.

Dada la presencia de esta entidad en edades cada vez más tempranas se debe empezar por alentar a los niños a realizar actividad física diariamente y consumir alimentos saludables.

Evitar hábitos tabáquicos y limitar el alcohol.

Establecer y cumplir campañas educativas destinadas al conocimiento de los factores de riesgo, las consecuencias de presentarlos y como limitarlos.

Como equipo de salud tratar multidisciplinariamente a aquellos pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad e hiperlipidemia a fin de realizar un

Control estricto y adecuar el tratamiento tanto farmacológico como no farmacológico hasta lograr los resultados deseados.

Dar pie a futuras investigaciones ya que el Síndrome Metabólico a pesar de ser una entidad que empezó a ser estudiada hace unos 80 años hoy en día constituye una patología con grandes interrogantes tanto para la población en general como para el personal de salud.



BIBLIOGRAFIA

1. Lakka H, Laaksonen D, Lakka T, Niskanen L, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA*. 2002; 288:2709-2716.
2. Rodriguez A, Sánchez M, Martínez L. Síndrome metabólico. *Rev Cubana Endocrinol*. 2002; 13:238-252.
3. Brandao A, Magalhaes M, Pozzan R, Brandao A. Síndrome metabólico en jóvenes: diagnóstico y tratamiento. *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:3-13.
4. Anthony S. Fauci, Eugene Braunwald, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, J. Larry. Síndrome Metabólico, Harrison online, Principios de la Medicina Interna 17 edición.
5. Aranceta J, Foz M, Gil B, Joverd E., Mantilla T, Millán J, Monereo S y Moreno B. Documento de Consenso: obesidad y riesgo cardiovascular *Clin Invest Arterioscl* 2003; 15(5): 196-233.
6. Freeman DJ, Norrie J, Sattar N, Neely RD, Cobbe SM, Ford I, et al. Pravastatin and the development of diabetes mellitus: evidence for a protective treatment effect in the West of Scotland Coronar prevention Study. *Circulation* 2001; 103: 357-62.



7. Zimmet P, Alberti KG, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol 2005; 58:1371-76.

8. Tamayo M, El Proceso de la Investigación Científica, Tercera Edición, 2006, pág. 86 – 90.



ANEXOS

Identificación clínica del síndrome metabólico propuesta por el ATPIII

Factor de riesgo	Definición
*Obesidad abdominal	**Circunferencia de la cintura > 102 cm (40 pulg) en hombres y > 88 cm (35 pulg) en mujeres
Triglicéridos altos	≥150 mg/dL o = 1,7 mmol/L
Colesterol HDL bajo	< 40 mg/dL o < 1,03 mmol/L en hombres y < 50 mg/dL o < 1,4 mmol/L en mujeres
Hipertensión arterial	≥130/≥85 mmHg
Hiperglucemia en ayunas	>110mg/dL o 6,1 mmol/L



Parámetros propuestos por la oms para el diagnóstico del síndrome metabólico. Se considera el diagnóstico si existe al menos uno de los principales y al menos dos de los demás.

Parámetros principales	Definición
Alteración de la regulación de la glucosa	Glucemia ayunas ≥ 110 mg/dl y/o 2hr post-carga ≥ 140 mg/dl
Resistencia insulina	Captación de glucosa por debajo del percentil 25 en clamp euglicémico-hiperinsulinémico
Otros parámetros	
Hipertensión arterial	TA $\geq 140/90$ mmHg
Dislipidemia	Triglicéridos ≥ 150 mg/dl y/o colesterol HDL < 40
Obesidad	índice cintura/cadera $> 0.9/0.85$ en H/M y/o IMC > 30 kg/m ²
Microalbuminuria	Excreción en la primera orina ≥ 20 mg/g



Algoritmo para el diagnóstico del síndrome metabólico. Se requiere la suma de tres o más puntos que se basan en la presencia de los siguientes factores:

Factor	Definición	Puntaje
Alteración de la glucemia	Glucemia ayunas \geq 110 mg/dl ó 2 horas post-carga de glucosa \geq 140 mg/dl)	2
Hipertensión arterial	Tensión arterial $>$ 130/85 mmHg	1
Hipertrigliceridemia	Triglicéridos $>$ 150 mg/dl	1
Colesterol HDL bajo	cHDL $<$ 40 mg/dl	1
Obesidad de predominio abdominal	Relación cintura/cadera $>$ 0.9 en hombres y $>$ 0.85 en mujeres ó índice de masa corporal $>$ 30 kg/m ²	1



Tabla 1. Criterios diagnósticos para síndrome metabólico

Medida clínica	OMS	EGIR	NCEP ATP III	IDF
Resistencia a la insulina	DMT2, GAA, IGO o disminución de sensibilidad a la insulina más 2 de los siguientes	Insulina plasmática >p75 más dos de los siguientes	Ninguno, pero al menos 3 de los 5 siguientes	Ninguno
Obesidad central	Razón cintura/cadera Hombres: >0,9 Mujeres: >0,85 o IMC >30	CA ≥94 cm en hombres ≥80 cm en mujeres	CA ≥102 cm en hombres ≥88 cm en mujeres	CA ≥90 cm en hombres ≥80 cm en mujeres más 2 de los siguientes criterios
Lípidos (mg/dl)	TG ≥150 o C-HDL <35 en hombres o <39 en mujeres	TG ≥150 o C-HDL <39 en hombres y mujeres	TG ≥150 o C-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres	TG ≥150 o C-HDL <40 en hombres o <50 en mujeres
Presión arterial (mmHg)	≥140/90	≥140/90	≥130/85	≥130/85
Glucosa	DMT2, GAA, IGO	GAA, IGO, pero no DMT2	>110 mg/dl (incluida DMT2)*	Glicemia en ayunas >100 mg/dl o DMT2 previamente diagnosticada

DMT2 indica diabetes mellitus tipo 2; GAA, glicemia de ayuno alterada; IGO, intolerancia a la glucosa oral; IMC, índice de masa corporal; TG, triglicéridos; CA, circunferencia abdominal

*Modificado posteriormente por AHA/NHLBI a >100 mg/dl

Nomenclatura clasificaciones:

OMS: Organización Mundial de la Salud

EGIR: Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina

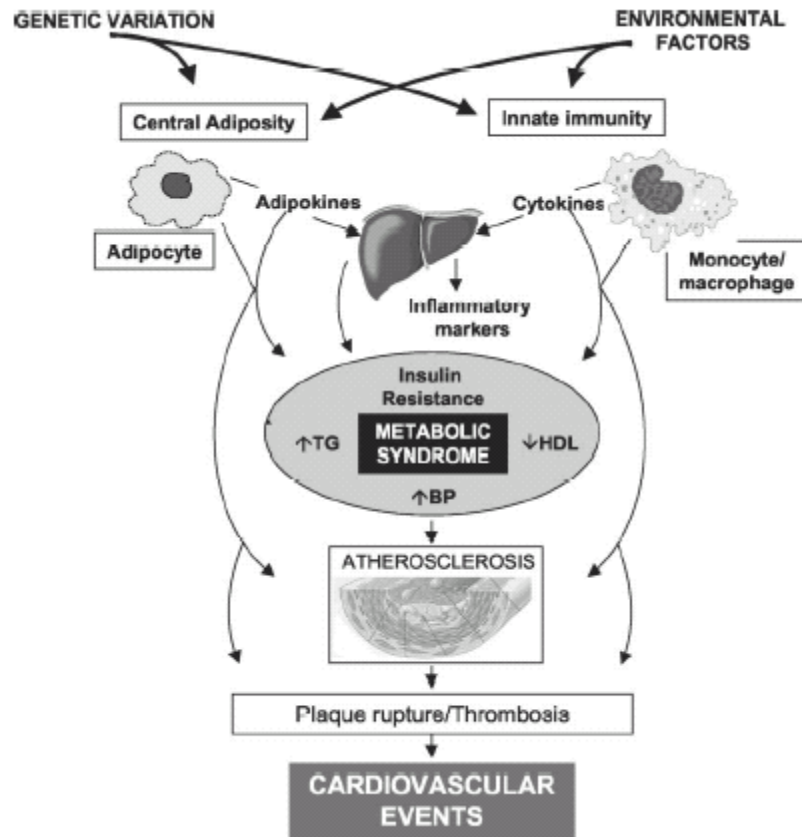
ATP III: National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

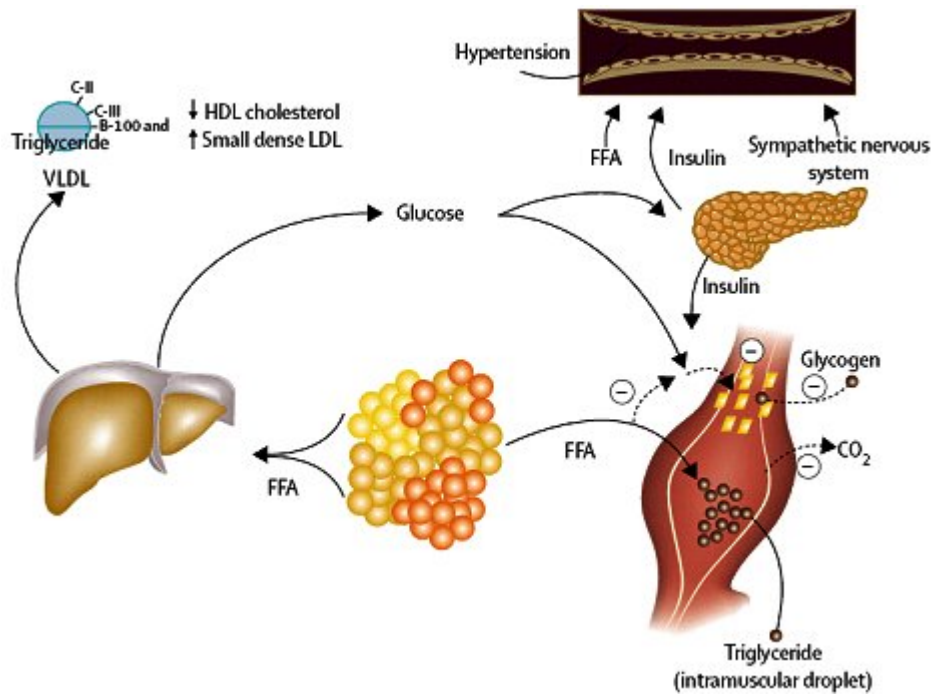
IDF: Federación Internacional de Diabetes

Adaptado de las referencias 1 y 6.



Fisiopatología del Síndrome Metabólico





**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TÍTULO	PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD, UDO, ANZOÁTEGUI, OCTUBRE – DICIEMBRE DE 2009.
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Hernández M. Cristhian B.	CVLAC: 15896897 E MAIL: cbhm1@hotmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Síndrome metabólico

Circunferencia abdominal

HDL

Triglicéridos

Tensión arterial

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TE-SIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
CIENCIAS DE LA SALUD	MEDICINA
	MEDICINA INTERNA

RESUMEN (ABSTRACT):

En el presente estudio se analizó la prevalencia del síndrome metabólico en un grupo de estudiantes de la escuela de ciencias de la salud de la Universidad de Oriente, núcleo de Anzoátegui, basado en los criterios del ATP III 2001, para tales efectos se realizó una investigación epidemiológica basada en un diseño transversal, descriptivo y observacional, implementando un diseño de campo; aplicando una encuesta tipo entrevista para conocer antecedentes personales y hábitos de vida, también se realizó la medición directa de variables discretas en escala cuantitativa, como son la tensión arterial, circunferencia abdominal y valores séricos de glicemia, colesterol y triglicéridos basales. La población de esta investigación estuvo conformada por 222 estudiantes del último año de la escuela de ciencias de la salud, tomando una muestra aleatoria de 72 estudiantes. Se aplicaron medidas descriptivas basadas en la construcción de tablas y representaciones gráficas; el estudio descriptivo se efectuó con la ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Office Excel 2007. Los resultados obtenidos muestran que de acuerdo a la mayor circunferencia abdominal el 29,17% de la población estudiada presenta un factor de riesgo para el síndrome en estudio; según los niveles de HDL el 50% presentaron niveles predisponentes y un 38,89% cifras tensionales elevadas. Diferenciando según el sexo el 16,67% corresponden a individuos del sexo femenino que presentan valores de circunferencia abdominal mayor de 88 cm en contraparte con el sexo masculino representada por 12,50%. De la totalidad de los individuos en estudio, el 22,24% son portadores de síndrome metabólico debido a que presentan 3 ó más criterios de las variables analizadas correspondiendo un 12,51 al sexo femenino y un 9,73% al sexo masculino. En lo que a edad respecta el mayor número de estudiantes con criterios de síndrome metabólico se ubicó en el rango correspondiente entre 21-28 años con 19,46%, tomando en cuenta que representa el rango con mayor cantidad de individuos estudiados, quedando un 2,78% para el grupo entre 29 y 36 años. Con dichos resultados se demuestra que a través del tiempo y con el pasar de los años es cada vez mayor la presentación de este síndrome en grupos etarios jóvenes, lo que permite predecir el aumento a futuro de la presentación de enfermedades cardiovasculares.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Demetrio, Kiriakos	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	5.698.723			
	E_MAIL	joge_amunday@hotmail.com			
	E_MAIL				
Droz, Sabrina	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8.235.464			
	E_MAIL	sabridroz@hotmail.com			
	E_MAIL				
López, Carmen	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	8.974.213			
	E_MAIL	america.lpez@hotmail.com			
	E_MAIL				
Pereira, José	ROL	CA X	AS	TU	JU
	CVLAC:	4.718.277			
	E_MAIL	josepereira007@hotmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	06	01
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. prevalencia de síndrome metabólico en estudiantes de la escuela de ciencias de la salud udo anzoátegui octubre diciembre de 2009.doc	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL:

(OPCIONAL)

TEMPORAL: Período: Octubre 2009 - Diciembre de 2009

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Cirujano General

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pre-grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Escuela de Ciencias de la Salud

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente/Núcleo de Anzoátegui

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:**DERECHOS**

De acuerdo con el artículo 41 del Reglamento de Trabajos de grado de la Universidad de Oriente:

“Los trabajos de grado son de 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 al Consejo Universitario, para su autorización”.

Hernández M. Cristhian B

AUTOR

Dra. López, Carmen

ASESOR

Dr. Demetrio, Kiriakos

JURADO

Dra. Droz, Sabrina

JURADO

Dra. Villegas, Rosibel

POR LA SUBCOMISION DE TESIS