

**UNIVERSIDAD AMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA**



**Frecuencia del Síndrome Metabólico en pacientes que asistieron a la Consulta Externa del Servicio de Medicina Interna. Hospital Regional Santiago. Jinotepe. Primer Semestre 2009.**

**TRABAJO MONOGRÁFICO  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**"MEDICO Y CIRUJANO"**

**AUTORES:**

**Br. Oscar Reynerio Acevedo Pichardo  
Br. Samuel Arturo Morales Lauway**

**TUTOR:**

**Dr. Oscar Mariano Acevedo Ortiz  
Especialista en Medicina Interna**

**Managua, Nicaragua  
Septiembre 2010**

# ÍNDICE

Dedicatoria y agradecimiento	
I. Introducción	6
II. Objetivos	9
a) Objetivo General	9
b) Objetivos Específicos	9
III. Marco teórico	10
3.1 Definiciones del Síndrome Metabólico	15
En población adulta	
a) Organización Mundial de la Salud	15
b) Programa Nacional de Educación en Colesterol (ATP III)	15
c) Federación Internacional de Diabetes (IDF)	15
En población pediátrica	
a) Federación Internacional de Diabetes (IDF)	16
3.2 Hipertensión Arterial	16
3.3 Resistencia a la Insulina	17
3.4 Obesidad	19
Cuadro de Valores del Índice de Masa Corporal	19
Circunferencia de la cintura de acuerdo a grupos étnicos	20
3.5 Dislipidemias	23
3.6 Tratamiento	24
3.7 Fármacos	25
3.8 Complicaciones del Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular	27
▪ Dislipidemia	27
▪ Obesidad	27
▪ Hipertensión	27
IV. Material y método	28
4.1 Tipo de estudio	28
4.2 Área de estudio	28
4.3 Universo	28
4.4 Población de estudio	28
4.4.1 Criterios de inclusión	28
4.4.2 Criterios de exclusión	28
4.5 Operacionalización de las variables	29

4.6 Obtención de la información	30
4.6.1 Fuente	30
4.6.2 Técnica	30
4.7 Instrumento	30
4.8 Procesamiento y análisis estadístico	31
4.9 Aspectos éticos	31
V. Resultados	32
VI. Discusión	38
VII. Conclusiones	41
VIII.Recomendaciones	42
IX. Bibliografía	43
X. Anexos	44
• Ficha instrumento de recolección de la información	45
• Tabla 1 – Características generales de los pacientes	46
• Tabla 2 – Índice de masa corporal de los pacientes	47
• Tabla 3 – Componentes del Síndrome Metabólico	48

## **DEDICATORIA**

A mi Dios, por brindarme la dicha de la salud, bienestar físico y espiritual para dar ayuda y amor a mi prójimo.

A mis padres, Oscar Mariano Acevedo Ortiz y María Mayela Pichardo Calderón, como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional durante mi formación, tanto personal como profesional.

A todos mis familiares y amigos, por haberme apoyado y haber creído en mí dándome palabras de aliento para seguir adelante y convertirme en un excelente profesional para el servicio de mi prójimo.

**Oscar Reynerio Acevedo Pichardo**

Esta tesis está dedicada a mis padres, a quienes les agradezco su apoyo en difíciles momentos, al igual que su comprensión.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por haberme educado y soportar mis errores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, quien inculcó conocimientos de lucha, apoyándome todo el tiempo para lograr finalizar mis estudios.

A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

**Samuel Arturo Morales Lauway**

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestros docentes, por brindarnos su guía y sabiduría en el desarrollo de nuestra formación como futuros profesionales.

A mi compañero y amigo, Samuel Arturo Morales Lauway, por su amistad y apoyo incondicional durante estos años de formación universitaria y de la vida.

A nuestro tutor, por habernos guiado y apoyado a lo largo de la elaboración de nuestra monografía.

**Oscar Reynerio Acevedo Pichardo**

Le agradezco a Dios por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera. Además de darme la sabiduría necesaria para pasar por momentos difíciles en el trayecto de la carrera

Les agradezco a mis padres, tanto a mi madre como a mi padre quienes me infundieron la ética y el rigor que guió el transitar de dicho logro.

Agradezco a mis maestros por su disposición y ayuda brindada. A nuestro tutor el Dr. Acevedo que nos supo dar las correctas sugerencias y guiarnos en el desarrollo de la tesis.

Le agradezco a mi compañero de trabajo que puso siempre mucha motivación además de aportar la idea de nuestro trabajo.

**Samuel Arturo Morales Lauway**

## I. INTRODUCCIÓN

El Hospital Regional Santiago de Jinotepe tiene 38 años de haber iniciado su servicio, prácticamente fue abierto de emergencia ante la situación del terremoto de Managua de 1972. Actualmente, el hospital tiene la responsabilidad de prestar servicios médicos especializados a 231,000 habitantes y cuenta con 166 camas. Entre las especialidades que brinda a la población del departamento de Carazo y municipios cercanos están: Cirugía General, Otorrinolaringología, Urología, Ortopedia, Cirugía Reconstructiva, Anestesiología, Máxilo Facial, Medicina Interna, Dermatología, Ginecología y Obstetricia y Pediatría.

A pesar de que en el Hospital Regional Santiago se tratan muchas enfermedades, el Síndrome Metabólico (SM) es un trastorno que aún no ha sido estudiado. Se ha investigado acerca del comportamiento y complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo 2, Pie Diabético, Hipertensión Arterial, todos ellos componentes del Síndrome Metabólico, pero fueron abordados como problemas de salud independientes y con enfoque clínico y evaluaciones terapéuticas, con el propósito de evaluar la efectividad de métodos de tratamiento.

El Síndrome Metabólico fue reconocido hace más de 80 años en la literatura médica y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo. No se trata de una única enfermedad, sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida, en los que la Resistencia a la Insulina se considera el componente patogénico fundamental. El Síndrome Metabólico 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. 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.

Se dice que una persona tiene Síndrome Metabólico cuando presenta múltiples alteraciones metabólicas como hiperglicemia, cifras bajas de colesterol HDL o aumento de triglicéridos, junto con otros factores de riesgo coronarios como obesidad abdominal o

Hipertensión. Por ejemplo, el estudio NHANES III encontró una prevalencia general del 24% del Síndrome Metabólico, la cual aumentó a > 30% por arriba de los 50 años y a > 40% a los 60 años. La mayor prevalencia fue en el grupo México-americano con un 32% y sus mujeres presentaron 26%, mayor prevalencia que los hombres, éste fue realizado entre 1999 y el 2000.

En los últimos 10 años, en Nicaragua, se ha observado un notable incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a estilos de vida no saludables y que actualmente constituyen las principales causas de muerte y deterioro de la calidad de vida. Estas enfermedades representan un alto costo para los servicios de salud, es por eso la importancia de la prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad, determinando factores de riesgo para la enfermedad coronaria, ya que es una enfermedad crónica que predispone desde la niñez a muchos padecimientos que anteriormente se observaban en adultos mayores de 40 años.

A nivel nacional se realizó el estudio CAMDI en el año 2003, el cual estudió la prevalencia del Síndrome Metabólico en el personal del área quirúrgica del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca con una prevalencia del 20%. También se realizó un estudio de prevalencia del Síndrome Metabólico en los pacientes ingresados en el servicio de Medicina Interna del HME-ADB de Mayo a Octubre del 2005. Otro que se realizó en el mismo centro hospitalario fue de la prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes militares atendidos en chequeo médico en el HME-ADB de Julio a Agosto del 2002.

Actualmente, no existen estudios que aborden la problemática del Síndrome Metabólico en el Hospital Regional Santiago. Se encuentran estudios realizados de Diabetes Mellitus tipo 2 asociada a Hipertensión y Dislipidemias en un 32% de la población que asistió a la consulta externa de Medicina Interna en el año 2007.

Debido a la falta de estudios sobre el Síndrome Metabólico, se decidió realizar uno propio dada la alta frecuencia de los componentes de dicho síndrome encontrados en los pacientes. Este estudio traerá muchos beneficios al hospital ya que sus resultados podrán servir de base para nuevos abordajes clínicos del Síndrome Metabólico que contribuyan a

un diagnóstico más integral antes que se presenten las complicaciones, por lo que esto deberá fortalecer las actividades de tipo preventivas y de promoción de hábitos de vida saludables, como son actividades que incrementen el ejercicio físico, la baja del consumo de alimentos con alto contenido de grasa, el cuidado del peso acorde para la talla, disminución y eliminación del consumo de tabaco y alcohol, entre otras. Otros beneficio de este estudio es que puede contribuir a que los nicaragüenses tengan un mejor conocimiento de los riesgos y complicaciones del Síndrome Metabólico, el cual se está globalizando y en un futuro muchos países latinoamericanos pueden ser afectados por el mismo.

Por otra parte, el resultado de este estudio será de gran apoyo a la población ya que promoverá estrategias, como por ejemplo, la promoción de estilos de vida saludables, en las cuales se fomente un aumento de la ingestión de frutas, vegetales y fibras; la eliminación de comida chatarra e ingesta de bebidas con alto contenido de azúcar. En el ámbito familiar, podrá propiciar una vida más activa y saludable, como la practica regular de deporte o ejercicios físicos, al igual que actividades recreativas que faciliten la reducción del estrés e incorporación de los niños a las tareas del hogar.

Todo esto realizado a partir de los centros de atención a nivel primario y hospitalario mediante la instauración de estrategias a corto y mediano plazo para la prevención y atención integral en los casos que se presenten en forma oportuna evitando las complicaciones y secuelas a mediano y largo plazo.

## **II. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Identificar la Frecuencia del Síndrome Metabólico en los pacientes que asistieron al servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional Santiago de la ciudad de Jinotepe en el I Semestre del año 2009.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Determinar la frecuencia del Síndrome Metabólico en el I Semestre del año 2009.
2. Identificar las principales características de los pacientes afectados con Síndrome Metabólico.
3. Establecer las formas de presentación clínica del Síndrome Metabólico de los pacientes en estudio.

### III. MARCO TEÓRICO

El Síndrome Metabólico 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. Todos los factores asociados con el Síndrome Metabólico están interrelacionados. La obesidad y el sedentarismo provocan una Resistencia a la Insulina. A su vez, la Resistencia a la Insulina aumenta el colesterol LDL (asociado a la lipoproteína de baja densidad o colesterol "malo") y los triglicéridos en sangre y reduce el colesterol HDL (asociado a lipoproteína de alta densidad o colesterol "bueno"). A consecuencia de todo esto, se pueden formar depósitos adiposos en las arterias (llamados "placa") que con el tiempo pueden causar enfermedades cardiovasculares como el Infarto Agudo de Miocardio, Ictus entre otros. Además, la Resistencia a la Insulina eleva los niveles de insulina y glucosa en la sangre. Por su parte, los niveles de glucosa elevados de forma crónica dañan los vasos sanguíneos y algunos órganos como los riñones y pueden además provocar Diabetes. Debido al elevado nivel de insulina, el riñón retiene demasiado sodio, lo que aumenta la presión arterial y puede producir Hipertensión.

En 1923, Kylin describió la presencia de Hipertensión, Hiperglicemia y Gota. En 1947, Vague informó que la obesidad corporal superior se asocia con ciertas anormalidades metabólicas. En 1963, Reaven *et al*, describió en pacientes no diabéticos con infarto de miocardio previo, mayores glicemias basales, tolerancia a la glucosa alterada e Hipertrigliceridemia comparados con controles. 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 a la Insulina es la base del Síndrome X (por tanto el síndrome también se ha denominado como Síndrome de Resistencia a la 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. El primer esfuerzo por introducir el Síndrome Metabólico a la práctica clínica lo hizo en 1998 el grupo de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este grupo enfatizó el papel central de la Resistencia a la Insulina (RI), que es difícil de medir en la práctica diaria, pero aceptó evidencias indirectas, como la alteración de la glucosa en ayunas y tras carga y la Diabetes Mellitus tipo 2. Entonces según los criterios de la OMS, para diagnosticar el Síndrome Metabólico, el paciente debe presentar marcadores de RI, más dos factores de riesgo adicional, que incluyen obesidad [medida por índice de masa corporal (IMC) y/o relación cintura-cadera], Hipertensión, Hipertrigliceridemia, nivel de colesterol HDL bajo y Microalbuminuria.

En 1999 el European Group for Study of Insulin Resistance (por sus siglas en inglés EGIR) propuso sus propios criterios. Este grupo empleó el término Síndrome de Resistencia a la Insulina, más que el de Síndrome Metabólico, e introdujo como necesaria la demostración de la RI, con medición de niveles plasmáticos de insulina mayores al percentil 75, junto con otros dos factores, que incluyen Obesidad central medida por perímetro abdominal, Hipertensión, Hipertrigliceridemia y/o HDL bajo y estados de pre-Diabetes [alteración de la glucosa en ayunas (AGA) y/o intolerancia a los carbohidratos (IC)]. Una diferencia importante con el grupo de la OMS, es que excluyen a los pacientes con DM2.

En 2001 el National Cholesterol Education Program (por sus siglas en inglés NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III), introdujo sus propios criterios para diagnosticar el Síndrome Metabólico. El panel no hizo necesaria la demostración directa de la Resistencia a la Insulina, ni obligó la presencia de un factor único para el diagnóstico como las otras organizaciones. Pero en su lugar, estableció la presencia de 3 de 5 factores, que incluían Obesidad abdominal medida por perímetro abdominal, Hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada  $>130/85$  mm Hg (no necesariamente en rango de HTA) y Glicemia elevada, incluyendo DM2. En la definición original del 2001, el punto de corte de la glicemia para ser criterio de Síndrome Metabólico era de 110 mg/dl (6.1 mmol/l), pero en 2,004 con la actualización de la American Diabetes Association se modificó a 100 mg/dl (5.6 mmol/l).

En 2003 la American Association of Clinical Endocrinologists (AACE por sus siglas en inglés) modificó los criterios del ATP III, para rescatar el papel central de la RI y de nuevo denominó al síndrome como Síndrome de Resistencia a la Insulina. En su propuesta se volvió al criterio necesario de la RI manifestado por AGA o IC más cualquiera de varios factores según criterio clínico, es decir, que no se daba un mínimo de criterios por cumplir, sino que se dejaba a juicio del médico. Estos criterios incluían sobrepeso, Obesidad definido por un IMC >25, Hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia elevada manifestada por AGA o IC pero no incluye Diabetes Mellitus tipo 2 y otras características de Resistencia a la Insulina. En la posición de la AACE, una vez que se hace el diagnóstico de Diabetes Mellitus 2, no se puede aplicar el término de Síndrome de Resistencia a la Insulina.

En 2005 la Internacional Diabetes Foundation (IDF por sus siglas en inglés) publicó sus propios criterios. Este grupo deja como criterio necesario la obesidad, enfatiza que la mejor medida es el perímetro abdominal, por su alta correlación con RI. Sumado a dos de los siguientes criterios: Hipertrigliceridemia, HDL bajo, PA elevada >130/85 mm Hg, glicemia >100 mg/dl incluyendo DM2. En este documento se reconocen las diferencias étnicas para la Obesidad abdominal.

En 2005, la American Heart Association (AHA por sus siglas en inglés) y el National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI por sus siglas en inglés), publicaron sus criterios. Muy similares a los del ATP III, si se considera que son prácticos en la clínica, y el gran número de estudios que han evaluado los criterios del ATP III. Para diagnosticar el síndrome se debe cumplir con tres de los cinco criterios: Obesidad central por perímetro abdominal, Hipertrigliceridemia o en tratamiento farmacológico, HDL bajo o en tratamiento farmacológico, Presión Arterial elevada >130/85 o con anti-hipertensivos, glicemia basal elevada o en tratamiento farmacológico para Hiperglicemia.

Además de los diferentes criterios del Síndrome Metabólico, se han realizado diferentes estudios a nivel global sobre la prevalencia del síndrome. Por ejemplo, en el estudio NHANES III se describen valores relacionados a este estudio en la población hispano- estadounidense. También se han realizado estudios en Europa, por ejemplo, en

España se detectó una prevalencia del 19.3% del síndrome, la prevalencia global es de 14.2%, mayor en mujeres que en varones. A nivel nacional como ya se mencionó anteriormente, se realizó el estudio CAMDI en el año 2003 el cual estudió la prevalencia del Síndrome Metabólico en el personal del área quirúrgica del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca.

La mejor forma de evitar o reducir la Resistencia a la Insulina es mantenerse en un peso saludable, comer de forma sana y estar activo. Si se tiene exceso de peso, es recomendable limitar la ingesta de calorías para perder del 5 al 10% del peso corporal. La composición de la dieta también tiene un efecto independiente de la pérdida de peso. Existen pruebas de que la dieta mediterránea y las dietas ricas en ácidos grasos omega-3 de cadena larga (presentes en el pescado) o cereales integrales reducen el riesgo de padecer el Síndrome Metabólico. La actividad física moderada durante al menos 30 minutos al día también es eficaz. Esto se puede conseguir, por ejemplo, subiendo por las escaleras en lugar de tomar el ascensor, no usando el mando a distancia de la televisión, estando de pie en lugar de sentado, siempre que se pueda o caminar al trabajo.

Si se analiza que dieta es la más apropiada para la salud y para tratar la Obesidad, se puede dar cuenta que la dieta mediterránea es la más indicada, ya que es sumamente variada porque contiene frutas, verduras, cereales integrales y aceites vegetales de excelente calidad entre la amplia gama de alimentos disponibles, destacándose entre éstos las bondades de los frutos secos en el tratamiento del Síndrome Metabólico.

Un nuevo hallazgo científico ha revelado que consumir una porción de frutos secos al día ayuda a controlar el Síndrome Metabólico. Este descubrimiento de origen español se obtuvo luego de evaluar a 1224 personas de entre 55 y 80 años que tenían un alto riesgo cardiovascular. Esta muestra se dividió en tres grupos, en donde a un subgrupo se le brindó asesoramiento nutricional, en el cual se le indicó como llevar a cabo una dieta baja en grasas, mientras que a los dos grupos restantes se les administró la dieta mediterránea. De manera adicional, a uno de los dos grupos con dieta mediterránea se le entregó un litro adicional de aceite de oliva por semana, mientras que al otro se le administró 30 gramos diarios de frutos secos de distinto tipo.

Al principio del estudio, había casi 2/3 de hombres y mujeres con Síndrome Metabólico y al pasar un año, en cada grupo con sus distintas dietas, se observó que esta patología se había reducido en un 14% en quienes consumieron frutos secos, mientras que los que consumieron aceite de oliva redujeron el Síndrome en un 7% y los que llevaban una dieta baja en grasa tuvieron una reducción de un 2%.

Con este estudio se demostró que para mantenerse sano no es necesario tener una dieta baja en grasa, sino que se tiene que aprender a seleccionar los alimentos que contengan grasas beneficiosas y consumirlos de una forma apropiada.

Los frutos secos son alimentos calóricos por su contenido de grasa, pero hay que destacar que estas grasas son beneficiosas debido a que son de origen vegetal y ayudan a mantener impecables los tejidos de nuestro organismo. También los frutos secos contienen vitamina E, que es un buen antioxidante; fibra y minerales que contribuyen a una buena nutrición.

El Síndrome Metabólico representa un grave riesgo de morbimortalidad cardiovascular y Diabetes Mellitus 2. Otro dato importante es la Diabetes Mellitus, que afecta la vasculatura periférica. Según el UKPDS, aumentos de 1% en la hemoglobina glicosilada incrementan el riesgo de enfermedad vascular periférica hasta en un 28% y que la suma de Diabetes con obesidad aumenta el riesgo y muerte por enfermedad cardiovascular hasta en 1,5 veces. Su presencia, en un individuo genéticamente susceptible, se debe a causas adquiridas, entre las que sobresalen el sedentarismo y las dietas hipercalóricas. Los pilares de su tratamiento radican en una dieta baja en calorías y el incremento de la actividad física. En este trabajo se enfatizó el papel del ejercicio físico en el tratamiento del Síndrome Metabólico. El incremento de la actividad física mejora los parámetros de salud y reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular y Diabetes Mellitus tipo 2 en los pacientes con Síndrome Metabólico.

Comprender mejor el Síndrome Metabólico es fundamental para permitir la detección de personas con mayor riesgo de padecer enfermedades, que podrían evitar una intervención intensiva. Desde una perspectiva epidemiológica, el Síndrome Metabólico

confirma la relación entre los trastornos asociados al estilo de vida (Obesidad, Resistencia a la Insulina, Hiperglicemia, etc.) y un mayor riesgo cardiovascular. En último término, constituye un gran aliciente para mejorar la forma de cuidar la salud.

A continuación se describen los componentes del Síndrome Metabólico en forma independiente.

### **3.1 DEFINICIONES DE SÍNDROME METABÓLICO**

#### **En población adulta**

##### **a) Organización Mundial de la Salud**

Dos o más de los siguientes criterios:

1. Hipertensión arterial (140/90).
2. Hipertrigliceridemia ( $> 150$  mg/dL) y/o colesterol HDL  $< 35$  mg/dL en hombres o  $< 40$  en mujeres.
3. Microalbuminuria  $> 30$  microgramos/min.
4. Obesidad: IMC  $> 30$  kg/m<sup>2</sup> y/o relación cintura/cadera elevada (hombres  $> 0.9$ , mujeres  $> 0.85$ )

Más la presencia de una de las siguientes condiciones:

1. Diabetes tipo 2
2. Intolerancia a la glucosa o resistencia a la insulina

##### **b) Programa Nacional de Educación en Colesterol (ATP III)**

Tres o más de las siguientes condiciones:

1. Obesidad: Perímetro de cintura  $> 88$  en mujeres y  $> 102$  cm en hombres.
2. Hipertrigliceridemia:  $> 150$  mg/dL.
3. Colesterol HDL bajo:  $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  en mujeres.
4. Hipertensión Arterial: 130/85 mm Hg o diagnóstico previo.
5. Diabetes o glucosa anormal en ayuno: 110 mg/dL.

##### **c) Federación Internacional de Diabetes (IDF)**

Obesidad central: Perímetro de cintura  $\geq 94$  cm en hombres y  $\geq 80$  cm en mujeres (Europa).

Además; dos de los siguientes cuatro factores:

1. Hipertrigliceridemia:  $\geq 150$  mg/dL, o tratamiento específico.
2. Colesterol HDL bajo: ( $< 40$  mg/dL en hombres y  $< 50$  mg/dL en mujeres o tratamiento específico.
3. Presión Arterial Alta: Sistólica  $\geq 130$  o diastólica  $\geq 85$  mm Hg o tratamiento para hipertensión previa.

4. Diabetes previa o glucosa anormal en ayuno:  $\geq 110$  mg/dL. Si la glucosa en ayuno es superior a 5.6 mmol/L o 100 mg/dL, se recomienda una carga de tolerancia a la glucosa oral aunque no es necesaria para definir la presencia del síndrome.

### **En población pediátrica**

#### **b) Federación Internacional de Diabetes (IDF)**

Obesidad: IMC mayor al percentil 95 para una población dada.

Además, dos o más de los siguientes criterios:

1. Prepúberes: Cintura mayor al percentil 90

2. Púberes: Cintura mayor al percentil 90

a. Triglicéridos > al percentil 90

b. HDL-C < al percentil 10

c. TA > 130/85

d. Glucosa en ayuno > 100 mg/dL

3. Postpúberes: Cintura > 94 cm en varones

a. Cintura > 80 cm en mujeres

b. HDL < 40 mg/dL en varones

c. HDL < 50 mg/dL en mujeres

d. TA > 130/85

e. Glucosa en ayunas > 100 mg/dL

### **3.2 HIPERTENSIÓN ARTERIAL**

La Hipertensión Arterial aparece hasta en un tercio de los pacientes con Síndrome Metabólico. La Resistencia a la Insulina se ha involucrado en el desarrollo de la Hipertensión y otras anormalidades vasculares que pueden directamente afectar la señalización de los vasos a través de mediadores como el óxido nítrico y la función de las células endoteliales. Adicionalmente, los elevados niveles de insulina pueden aumentar la actividad del sistema nervioso simpático (SNS) y la retención de sodio. Es posible que el tratamiento de la Resistencia a la Insulina ayude a bajar la presión sanguínea, como ocurre con el uso de algunos sensibilizantes de la insulina (glitazonas). Sin embargo, el tratamiento estándar de la Hipertensión Arterial (HTA) con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), diuréticos, beta bloqueadores y bloqueadores de

los canales de calcio, se indica para alcanzar los objetivos tensionales de menos de 120/80.

Un importante estudio de Cuspidi et. al, investigó la asociación del Síndrome Metabólico con alteraciones cardiovasculares en hipertensos esenciales, en 3266 pacientes clasificados según edades. En la población total se incrementó el riesgo de Hipertrofia Ventricular Izquierda (HVI), anormalidades de las carótidas y microalbuminuria en presencia de Síndrome Metabólico y en los pacientes con HTA, el Síndrome Metabólico amplificó el daño de órganos diana.

La práctica regular de ejercicios físicos, al menos 30 minutos al día, todos los días de la semana, además de reducir el peso corporal, produce una disminución de la presión arterial; muy importante en los pacientes con HTA que presentan el Síndrome Metabólico.

Durante la transición del reposo al trabajo se puede producir un descenso momentáneo de la presión arterial (PA), que dura poco debido a la vasodilatación generalizada inicial en los músculos. A este le sigue el aumento paulatino de la PA, que llega al máximo en el primer minuto; este valor es proporcional a la intensidad del trabajo. En lo sucesivo, mientras el trabajo continúe invariable, la presión suele descender con lentitud.

Durante el trabajo moderado, se observa un descenso de la frecuencia cardíaca (FC), debido a una adaptación más eficiente de la circulación muscular. En el trabajo intenso, otro factor más que contribuye al descenso paulatino de la presión, es la reducción de la resistencia periférica, que resulta de la vasodilatación a nivel de la piel.

### **3.3 RESISTENCIA A LA INSULINA**

Aparece en la mayoría de los pacientes con Síndrome Metabólico y para muchos autores la Resistencia a la Insulina es un denominador común y el nexo del resto de las manifestaciones por lo que en algunos casos, el término "Síndrome de Resistencia a la Insulina" y "Síndrome Metabólico" se llegan a utilizar como sinónimos. Se define como la

disminución de la capacidad de la insulina para producir la respuesta fisiológica sobre el mantenimiento de la homeostasis de la glucosa (hiperinsulinismo con euglicemia).

Ciertos investigadores creen que la Resistencia a la Insulina tiene un papel preponderante en la patogénesis del Síndrome Metabólico porque de ésta y del hiperinsulinismo, derivan los factores de riesgo metabólico. Sin embargo, habría que recordar que para el diagnóstico de Síndrome Metabólico, según el NCEP, no es indispensable la presencia de Resistencia a la Insulina, considerando sólo la glicemia basal alterada como un criterio más, que puede estar ausente. Por otro lado, la Resistencia a la insulina, tiene una estrecha relación con la obesidad y la sobreabundancia de Ácidos Grasos es la causa primordial de la misma.

En la gran mayoría de los pacientes que tienen Resistencia a la Insulina, hay defectos a nivel post-receptor derivados de alteraciones genéticas, que son múltiples (sustrato del receptor de insulina-1 -IRS-1, proteinkinasa, glicógeno sintetasa, etc), cuya expresión clínica es favorecida por la concurrencia de factores ambientales, entre los que destaca la obesidad toraco-abdominal. El sedentarismo, tabaquismo, algunos medicamentos (diuréticos, betabloqueadores, progestágenos, corticoides) también facilitan la resistencia.

En la resistencia a la insulina se incrementan las cantidades de insulina necesarias para producir una respuesta biológica normal. Aunque esta condición se presenta en casi todos los pacientes con Diabetes Mellitus 2, también aparece en muchos individuos con Síndrome Metabólico sin hiperglicemia franca. Antes de desarrollar Diabetes, los pacientes secretan grandes cantidades de insulina para mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de límites normales. En los individuos que progresan a diabéticos aparece una insuficiencia de las células beta, los valores de insulina caen y se incrementan los niveles de glicemia. Desafortunadamente, es en este momento donde se diagnostica la pre-Diabetes. Cuando los pacientes con resistencia a la insulina, tienen glicemia normal, los niveles de insulina se elevan en ayunas, pero no se recomienda su determinación por la gran variabilidad de los métodos de laboratorio. Por tanto, la Resistencia a la Insulina es lo último en diagnosticarse en el Síndrome Metabólico, a pesar de ser una anomalía importante en este síndrome.

### 3.4 OBESIDAD

La OMS ha calificado la Obesidad como la epidemia mundial del siglo XXI y el problema de salud pública número uno. Al exceso de peso se asocian, entre otras patologías, la Diabetes y por supuesto, el Síndrome Metabólico. Son enfermedades propiciadas por la vida urbana y los cambios en los estilos de vida y de alimentación, como el abandono de una dieta tradicional rica en vegetales, cereales y frutas hacia una dieta occidental de preparación rápida, con alto contenido graso y calórico y pobre en fibra (hamburguesa, patatas fritas, pizza y bebidas de cola).

La Obesidad se puede definir como un aumento en el porcentaje de grasa corporal total, por encima de un valor estándar, que refleja a nivel celular un aumento en el número y/o tamaño de los adipocitos. Esta situación es por lo general producto de un desequilibrio entre las calorías que se ingieren y las que se gastan.

Tradicionalmente se ha utilizado como parámetro objetivo de obesidad el **Índice de Masa Corporal** (IMC), resultado de dividir el peso en kg por altura del individuo en m<sup>2</sup>. La desventaja es que no discrimina la grasa abdominal, considerando sólo la total. Según éste, la masa corporal se clasifica en:

***Cuadro de Valores del Índice de Masa Corporal***

<b>Valor IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Interpretación(&gt;18años)</b>
<b>&lt; 18</b>	Desnutrición
<b>18-24.9</b>	Normal
<b>25-29.9</b>	Sobrepeso
<b>30-34.9</b>	Obesidad grado 1
<b>35-39.9</b>	Obesidad grado 2
<b>≥40</b>	Obesidad grado 3 ó severa

Otra medida que se utiliza para determinar Obesidad es el **Índice Cintura/Cadera** (ICC), cuando supera los 0,9 en hombres y 0,85 en mujeres. Este es indicativo, a diferencia del IMC, de obesidad abdominal.

Sin embargo, no se lo debe tomar como un parámetro aislado y es conveniente asociarlos. Por ejemplo, si una mujer luego de veinte años aumenta de peso, con un incremento simultáneo de las medidas de cintura y cadera, el ICC se conserva. No ocurre lo mismo con el IMC, que se incrementa. A continuación presentamos una tabla de circunferencia abdominal de acuerdo a grupos étnicos.

### **Circunferencia de la cintura de acuerdo a grupos étnicos**

<b>GRUPO ÉTNICO</b>	<b>CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (como medida de obesidad central)</b>
Europeos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> </ul>	>94cm >80cm
Surasiáticos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> </ul>	>90cm >80cm
China <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> </ul>	>90cm >80cm
Japoneses <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> </ul>	>85cm >80cm
Centro y Suramérica	Usar las recomendaciones para el Sur Asia hasta que se disponga de datos más específicos y que los mismos estén disponibles
Africanos del sub-Sahara	Usar datos europeos hasta que se disponga de datos específicos y que los mismos estén disponibles
Oriente del Mediterráneo y poblaciones del Oriente Medio(árabes)	Usar datos europeos hasta que se disponga de datos específicos y que estén disponibles

Quesada O. Síndrome metabólico. Una nueva definición o una gran controversia. Comentario editorial no.54, Noviembre 2005, ampmd

Entre el 50%-60% de los pacientes obesos presentan una intolerancia a la glucosa y más del 80% de los pacientes con Diabetes Mellitus 2 son obesos. Por tanto, las relaciones que se establecen entre Obesidad y Diabetes son muy estrechas.

Es bien conocido desde hace tiempo que la obesidad se asocia a Resistencia a la Insulina e Hiperinsulinismo. Cuando el paciente obeso sobrepasa el 30% - 40% de su peso ideal, la sensibilidad a la insulina está disminuida en un 40%, por lo que se pensó que al asociarse con tanta frecuencia la Diabetes Mellitus 2 con la Obesidad, la causa inicial de la Resistencia a la Insulina en la Diabetes era la Obesidad. Hoy sabemos que la Resistencia a la Insulina precede a la Obesidad en muchos casos, y que hay diabéticos no obesos con Resistencia a la Insulina que presentan el mismo perfil metabólico y de riesgo cardiovascular que los diabéticos obesos.

Los mecanismos por los que la obesidad puede conducir a la Resistencia a la Insulina son múltiples y variados. Así, que se ha demostrado que los obesos, sean o no diabéticos, tienen disminuido el número y la sensibilidad de los receptores de insulina debido a la Hiperinsulinemia crónica, lo que podría ser la causa de la Resistencia a la Insulina. Asimismo, se ha demostrado una disminución de la actividad de la tirosinocinasa del receptor en personas obesas y se ha especulado sobre la posibilidad de que una glucoproteína de las células plasmáticas, que se ha encontrado elevada en un grupo reducido de pacientes diabéticos, podría inhibir la actividad tirosinocinasa del receptor de insulina y ser la causa de la Resistencia a la Insulina.

También se han detectado alteraciones a nivel postreceptor que están en relación con el hecho de que en la obesidad existe un aumento de los Ácidos grasos libres circulantes que compiten con la glucosa como sustrato energético, a nivel del tejido muscular y hepático. El músculo, al consumir Ácidos Grasos Libres, reduce el consumo de glucosa, aumenta el glucógeno almacenado, inhibe la glucólisis por disminución de la actividad de la enzimas glucolíticas (hexocinasa, fosfofructocinasa, piruvatocinasa y piruvato deshidrogenasa), lo que provoca un aumento de la glucosa libre en el tejido muscular y estimula la neoglucogénesis en el hígado. El conjunto de estos procesos provoca

un aumento de la glucemia que estimula la secreción de insulina aun más, lo que podría ser la razón de Resistencia a la Insulina y contribuye a la intolerancia a la glucosa.

El tejido adiposo es un órgano endocrino y paracrino que puede secretar hormonas, citocinas, factores de crecimientos y otras sustancias bioactivas que se engloban bajo el nombre de adipocitocinas, entre las que se encuentran el PAT-1, el factor de necrosis tumoral alfa, la leptina, interleucinas y adiponectina.

Estudios recientes ponen de manifiesto que el incremento del tejido en los obesos contribuye a aumentar la secreción de adipocitocinas proinflamatorias, particularmente del TNF-  $\alpha$  con disminución de la secreción de la adiponectina. El aumento de la secreción del TNF-  $\alpha$  causa Resistencia a la Insulina mediante diferentes mecanismos al provocar defectos en la fosforilación del receptor y disminuir el transporte de glucosa insulinosensible, estando también implicado en la fisiopatología de la HTA y de la Dislipidemia asociada a Obesidad y Resistencia a la Insulina.

La alta prevalencia de la Obesidad es una realidad en los países industrializados y en los que están en vías de desarrollo. La importancia de prevenir la Obesidad radica en su naturaleza de enfermedad incurable y en los riesgos que implica. Se ha sugerido que la Obesidad debe tratarse de forma similar a otras enfermedades incurables como el alcoholismo y el tabaquismo, donde la eliminación total del alcohol y del tabaco es un aspecto fundamental del tratamiento. El manejo de la Obesidad es más complejo debido a que no es posible eliminar los alimentos del entorno de la persona obesa. La Obesidad se desarrolla con el tiempo y una vez instalada es irreversible y difícil de tratar. Además, las consecuencias de la enfermedad se deben al estrés metabólico y físico ocasionado por el exceso de peso crónico. Las consecuencias de la Obesidad, como las cardiopatías, la Resistencia a la Insulina, la Diabetes Mellitus tipo 2, entre otras, pueden no ser reversibles en algunos pacientes, incluso a pesar de la pérdida de peso.

Dentro de esta responsabilidad compartida, la prevención de la Obesidad debe darse en distintos niveles, desde el individual hasta el legislativo. El sistema de salud debe tener

un papel crucial en la promoción de la salud y la prevención de la Obesidad y del Síndrome Metabólico a través de la orientación al personal y a los usuarios en los distintos temas centrales como la promoción de lactancia materna, la vigilancia del crecimiento, la promoción de una alimentación correcta y de un vida activa. El ejercicio físico favorece la oxidación de los ácidos grasos libres, almacenados en el tejido adiposo, lo que reduce la lipogénesis e incrementa la degradación de los triacilgliceroles; es decir la lipólisis.

Los pacientes obesos presentan más bajas tasas de oxidación postabsortivas de ácidos grasos, disminución en la capacidad de enzimas del metabolismo oxidativo y baja actividad de la enzima carnitina palmitil transferasa en el músculo.

Tanto en reposo como en ejercicio, el músculo esquelético utiliza los ácidos grasos libres como una de las principales fuentes de combustible para el metabolismo aeróbico.

Estudios recientes, han demostrado que la pérdida de peso inducida por el ejercicio, reduce significativamente la grasa total, la grasa visceral y mejora el bienestar cardio-respiratorio. Incluso la actividad física que no se acompaña de reducción del peso también tuvo los mismos efectos beneficiosos. Esto significa que el ejercicio diario es una estrategia efectiva para reducir la obesidad en mujeres. Además resalta la importancia de la circunferencia de la cintura como una herramienta para determinar los beneficios de la reducción de la Obesidad.

La prevención debe ser una estrategia prioritaria de salud pública que debe iniciarse en la infancia, continuarse a lo largo de la vida y tener la participación activa y comprometida del personal de salud junto con otros sectores de la sociedad. Vale la pena insistir que cuanto más temprano sea su inicio, los beneficios a corto, mediano y largo plazo serán más importantes, evidentes y eficaces.

### **3.5 DISLIPIDEMIAS**

Las alteraciones lipídicas han sido implicadas, como factores contribuyentes, en el desarrollo y mantenimiento de la Resistencia a la Insulina. Las personas con Resistencia a la Insulina exhiben una tríada en el perfil lipídico caracterizada por: Triglicéridos elevados,

disminución de HDLc y LDL pequeñas y densas. Debido a este motivo la Dislipidemia del Síndrome Metabólico es otra importante característica, que se incluye en todos los criterios planteados hasta el momento. Se considera que la Dislipidemia asociada con el Síndrome Metabólico es altamente aterogénica y se caracteriza por:

1. Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl
2. Colesterol de baja densidad disminuido:
  - a. H: HDL <40 mg/dl
  - b. M: HDL <50 mg/dl
3. Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas
4. Aumento de ácidos grasos libres en plasma
5. Aumento de apolipoproteína B

La mayor liberación de ácidos grasos desde el tejido adiposo visceral determina un aumento en la síntesis hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) ricas en triglicéridos (TG). Junto con la menor actividad de LPL, responsable de la disminución de la depuración de triglicéridos postprandiales, provocan la Hipertrigliceridemia característica del Síndrome Metabólico. La proteína transportadora del éster de colesterol (CETP) media el traslado neto de triglicérido de VLDL a LDL y HDLc así como el traslado de ésteres de colesterol de LDL y HDLc a VLDL. De esta forma, junto con la Hipertrigliceridemia se observa un mayor catabolismo de HDLc y un aumento en las formas densas y pequeñas de LDL, altamente aterogénicas.

### **3.6 TRATAMIENTO**

La prevención primaria del Síndrome Metabólico es hacer un manejo eficaz, multifactorial e individualizado de los distintos factores de riesgo que lo definen, para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Es útil la detección oportuna de factores de riesgo mediante programas preventivos específicos como la Dislipidemia, Hipertensión Arterial, Obesidad o tabaquismo. Inicialmente es imprescindible el establecimiento y mantenimiento de un estilo de vida saludable a través de una dieta apropiada, la práctica de

ejercicio físico regular, alcanzar el peso ideal y, obviamente, el abandono del hábito tabáquico.

**Dieta:** De tipo mediterráneo (basada en el consumo preferente de cereales, vegetales y aceite de oliva, y la ingestión moderada de vino).

**Actividad física:** El ejercicio físico aeróbico regular debe recomendarse a los sujetos con Síndrome Metabólico en ausencia de complicaciones mayores para ello. El ejercicio mejora todos los componentes del Síndrome Metabólico, además, contribuye a la pérdida de peso. La recomendación más establecida es la del ejercicio aeróbico moderado a intenso al menos 30 minutos al día, e idealmente, más de una hora al día.

**Hábito tabáquico:** Si es fumador el objetivo es su abandono completo.

### 3.7 FÁRMACOS

#### **Diabetes Mellitus:**

Hay que considerar tanto las hiperglicemias en ayunas como las posprandiales. Si el paciente presenta Obesidad el tratamiento farmacológico se iniciará con Metformina. En pacientes sin sobrepeso se iniciará con Sulfonilureas o glinidas. Las Glitazonas consiguen reducir la Resistencia a la Insulina a nivel periférico.

#### **Dislipidemia:**

Inicialmente el tratamiento insistirá en las modificaciones del estilo de vida, fundamentalmente en los hábitos dietéticos, la actividad física y el control del peso.

#### **Hipercolesterolemia:**

Los fármacos de elección son las Estatinas. Una alternativa, en pacientes de elevado riesgo cardiovascular, es la coadministración de Ezetimiba (que impide la absorción intestinal de colesterol).

#### **Hipertrigliceridemia:**

Triglicéridos superiores a 400 mg/dl, los Fibratos son los medicamentos de elección.

### **Hipertensión:**

Cuando sea preciso reducir las cifras de presión arterial para alcanzar los objetivos propuestos (TA <130/85).

- Tiazidas: Reducen la tensión arterial y la morbimortalidad cardiovascular. No se aconsejan cuando la función renal está deteriorada.
- Enzima Convertidora de Angiotensina IECA: Reducen los eventos cardiovasculares y la progresión de la nefropatía.
- Antagonistas de los Receptores de Angiotensina (ARA II): Reducen en diabéticos la microalbuminuria y la progresión a insuficiencia renal crónica en pacientes con nefropatía incipiente.
- Bloqueadores del Calcio.
- Betabloqueantes: Reducen la mortalidad en pacientes con infarto de miocardio; en diabéticos pueden interferir en la percepción de las hipoglucemias y empeorar la sensibilidad a la insulina.

### **Obesidad:**

Utilizar siempre dietas hipocalóricas y administrar fármacos en obesos con IMC>30 Kg/m<sup>2</sup>:

- Orlistat: Reduce la absorción de grasas un 30% y el peso del 5-10% en un año.
- Sibutramina: Reduce el peso hasta un 10%.

### **Uso de antiagregantes plaquetarios:**

Con el uso de antiagregantes se consiguen reducciones significativas de las complicaciones de enfermedad aterosclerótica.

- Las dosis de Ácido acetilsalicílico deben individualizarse, recomendándose entre los 75 y los 325 mg/día.
- En el caso de que se presente intolerancia o alergia al Ácido acetilsalicílico puede utilizarse Clopidogrel 75 mg/día.

### **3.8 COMPLICACIONES DEL SÍNDROME METABÓLICO Y RIESGO CARDIOVASCULAR**

El aumento del riesgo cardiovascular asociado al Síndrome Metabólico puede deberse a la suma de sus partes ya que cada uno de sus componentes constituye un factor de riesgo independiente:

- Dislipidemia
- Obesidad
- Hipertensión

#### **Dislipidemia:**

El perfil aterogénico, con aumento de VLDL, disminución de HDL y presencia de LDL con partículas pequeñas y densas, esto se asocia a un aumento en el riesgo de enfermedad coronaria cardíaca.

#### **Obesidad:**

Es un factor de riesgo conocido para aterosclerosis, pero no todas las personas obesas presentan el mismo riesgo cardiovascular. Los estudios epidemiológicos de las últimas dos décadas han demostrado que el verdadero factor pronóstico independiente de riesgo para la salud no es tanto el exceso de peso, sino la distribución de grasa corporal y su localización intraabdominal en exceso.

**Hipertensión Arterial:** Ha sido incluida como criterio diagnóstico en todas las definiciones de Síndrome Metabólico, desde que a este último se lo ha relacionado fuertemente con riesgo cardiovascular.

## **IV. MATERIAL Y METODOS**

**4.1 Tipo de estudio:** Descriptivo, de corte transversal, retroprolectivo.

**4.2 Área de estudio:** El estudio se realizó en las instalaciones de la consulta externa del Servicio de Medicina Interna del Hospital Regional Santiago de la Ciudad de Jinotepe en el I Semestre del año 2009.

**4.3 Universo:** Este estuvo conformado por una selección de 500 pacientes quienes presentaron múltiples enfermedades. Sin embargo, se seleccionó una muestra de 60 pacientes los cuales cumplían con dos o más criterios del Síndrome Metabólico.

**4.4 Población de estudio:** Conformada por 15 pacientes que corresponden al total de pacientes que presentaron sobrepeso para la talla, hipertensión, cifras alteradas de glicemia, colesterol y triglicéridos, es decir que cumplieron con 3 o mas criterios para ser considerado afectado por el síndrome. Se excluyeron del estudio aquellos que no cumplían con ningún criterio de inclusión, así como los que no desearon participar.

### **4.4.1 Criterios de Inclusión:**

- ⇒ Pacientes masculinos y femeninos mayores de 18 años.
- ⇒ Pacientes sobrepeso y obeso para la talla.
- ⇒ Pacientes que presenten Hipertensión Arterial y cifras alteradas de glicemia en ayunas, colesterol y triglicéridos.

### **4.4.2 Criterios de Exclusión:**

- ⇒ Pacientes menores de 18 años.
- ⇒ Pacientes que aunque estén sobrepeso y obeso no presenten Dislipidemias y cifras alteradas de glucosa en ayunas o Hipertensión Arterial.

## 4.5 Operacionalización de las Variables

Variable	Definición operacional	Indicadores	Valores	Escala
<b>PARA EL OBJETIVO 1</b> Determinar la prevalencia del Síndrome Metabólico en el I Semestre del año 2009				
Población Beneficiaria HRS Jinotepe	Nº Total de población que tiene derecho a ser atendida en este hospital	Nº de Beneficiarios	Nº de Hombres Nº de Mujeres	
Frecuencia del Síndrome Metabólico	Proporción de individuos de una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado	$\frac{\text{Nº de afectados}}{\text{Total de personas Expuestas}} \times 100$	Expresados en %	
Población con SM en el I Sem 2009	Población que cumple con los criterios de inclusión para ser tratada como SM	Nº de Población atendida y diagnosticada con SM IS – 2009	Nº de Hombres Nº de Mujeres	
<b>PARA EL OBJETIVO 2</b> Identificar las características de los pacientes afectados con Síndrome Metabólico				
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento	Edad en años según datos consignados en fichas	Menor de 18 años 18 – 24 años Mayor de 25 años	
Sexo	Condición orgánica que distingue el macho de la hembra.	Según datos consignados en fichas de registros	Masculino Femenino	
Ocupación	Profesión u oficio que desempeña una persona	Según datos consignados en fichas de registro del paciente	Obrero Comerciante Ingeniero Medico Contador	
Antecedentes Patológicos Personales	Patologías que dice padecer el paciente al momento del examen físico e interrogatorio	Síntomas y Signos confirmados por clínica y por Laboratorio, Rx,	Respiratorias, Cardiovasculares, Digestivas, Genitourinarias, Urológicas, Neurológicas.	
<b>PARA EL OBJETIVO 3</b> Establecer las formas de presentación clínica del Síndrome Metabólico de los pacientes en estudio				
Obesidad Central	Condición corporal caracterizada por el almacenamiento de una cantidad excesiva de grasa en el tejido adiposo bajo la piel y en el interior de ciertos órganos como el músculo	Circunferencia de la cintura en cms Mayor de 88 en mujeres y mayor de 102 en hombres	SI NO	
Índice de Masa Corporal	Relación del peso en relación a (Kg/m <sup>2</sup> )	Peso en relación a (Kg/m <sup>2</sup> )	Desnutrido Normal Sobrepeso Obeso	Menos de 18 18 – 24 25 – 30 31 – 35
Hiperglicemia	Nivel de glicemia en ayuna aumentado mediante la toma de muestra en sangre	Medición de Glicemia en sangre en base de toma de muestra en ayuna medida en mg/dl	Baja Intolerancia glucosa Alta	Menor de 110 De 110 a 125 Mayor de 125
Hipercolesterolemia	Es la presencia de niveles elevados del colesterol en la sangre por encima de 200 mg/dl	Según resultados de toma de muestras en sangre	SI NO	
Hipertrigliceridemia	La hipertrigliceridemia se caracteriza por el aumento de los triglicéridos plasmáticos por encima de 150 miligramos por cada decilitro de sangre	Según resultados de toma de muestras en sangre	SI NO	
Hipertensión Arterial	Incremento de la presión arterial por encima de 130/85 mm de Hg tomado en reposo en posición decúbito supino	Valores superiores a 130/ 85 mm de Hg	SI NO	

## **4.6 Obtención de la información**

### **4.6.1 Fuentes**

Expediente Clínico

Ficha de Registro (Encuesta)

### **4.6.2 Técnica**

Revisión documental para lo cual se solicitó permiso a la Dirección Superior del Hospital Regional Santiago para autorizar la revisión de expedientes clínicos con diagnósticos más frecuentes de la consulta externa de medicina interna para así clasificarlo en “Síndrome Metabólico” dado el caso que estas patologías cumplieran los criterios de inclusión del estudio. Además en los expedientes se nos facilitó el peso y talla con datos de filiación en la primera página. Dado el caso que algunos pacientes no tuvieran estos datos se tomaron por el personal de enfermería. De igual manera se revisaron exámenes de laboratorio de cada paciente. En caso de que uno de los pacientes no tuviera examen de glucosa, se le realizó un glucotest, en el que se le indicó al paciente que acudiera en ayunas al momento de la prueba. También si no se encontraron exámenes de sangre o perfil lipídico en el expediente se les indicó una prueba de sangre en ayunas para completar los exámenes. Una vez obtenido el permiso se procedió a transcribir la información que fue contemplada en el instrumento diseñado para el estudio.

## **4.7 Instrumento**

Se diseñó el instrumento para la recolección de la información el cual cuenta con tres partes las cuales son: El perfil del paciente, los antecedentes patológicos personales y los respectivos datos de laboratorio “ver anexos”.

#### **4.8 Procesamiento y Análisis estadístico**

Una vez recolectada la información se procesó mediante el programa EpiInfo versión 6, y se realizó cruzamiento de variables de acuerdo a los objetivos planteados y medidas de frecuencia en valores absolutos y porcentajes representados en cuadros estadísticos y gráficos.

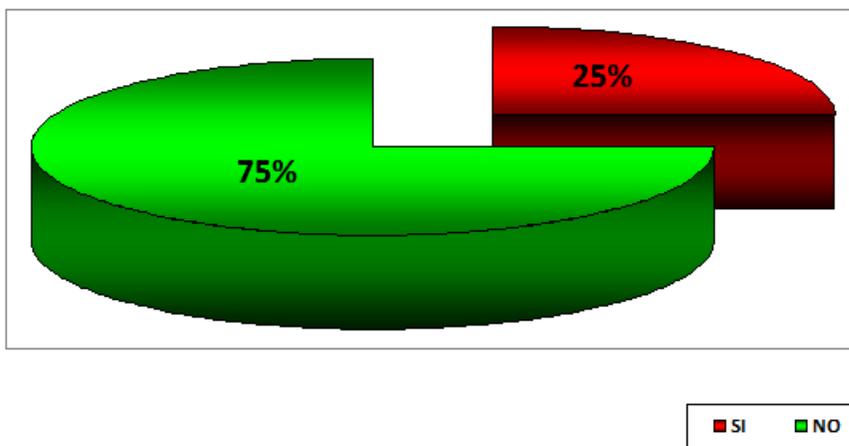
#### **4.9 Aspectos éticos**

Se manejó la información de forma confidencial y se utilizó con fines del estudio.

## V. RESULTADOS

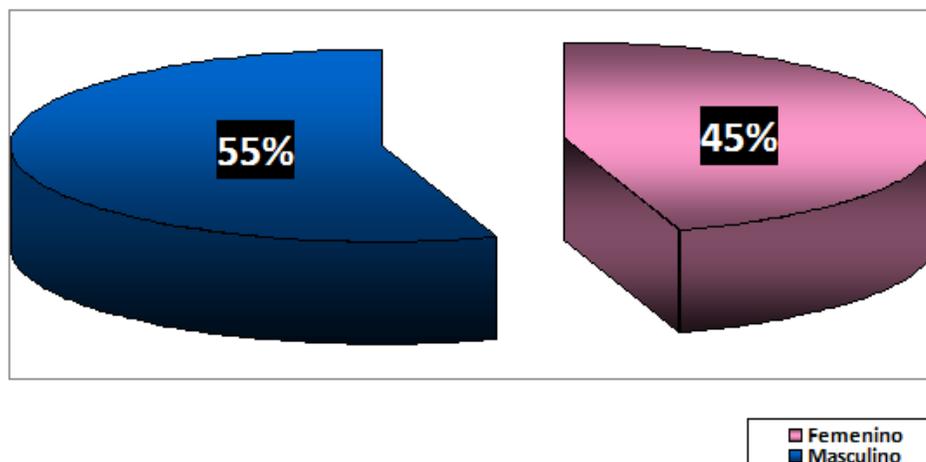
La población que cumplió con los criterios de inclusión fueron 60 pacientes y el Síndrome Metabólico se presentó en un 25% que correspondió a un total de 15 pacientes (Gráfico 1).

**Gráfico 1**  
"Frecuencia del Síndrome Metabólico de los pacientes que asistieron al servicio de Medicina Interna del Hospital Regional Santiago de la ciudad de Jinotepe en el I Semestre del año 2009".



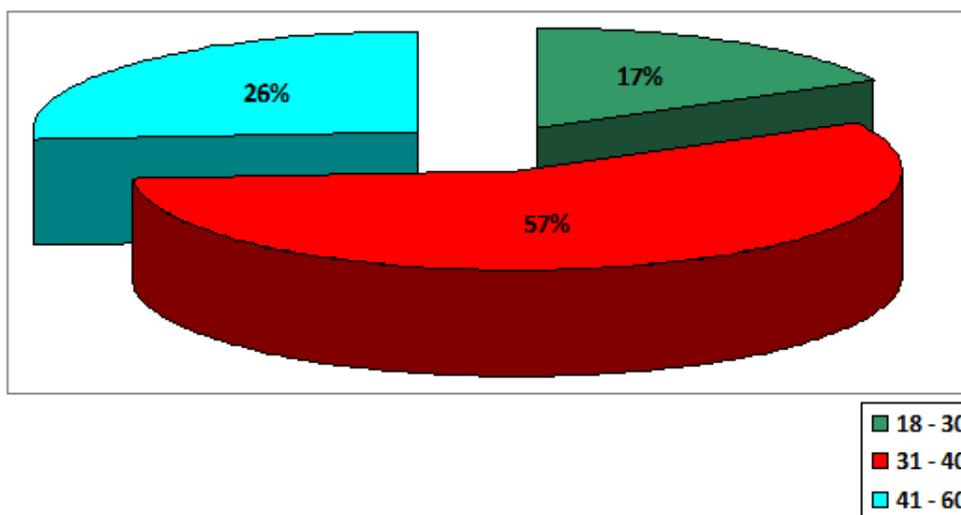
Al analizar el sexo masculino predominó con un 55% en comparación al sexo femenino con 45% (Gráfico 2).

**Gráfico 2**  
Sexo en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico



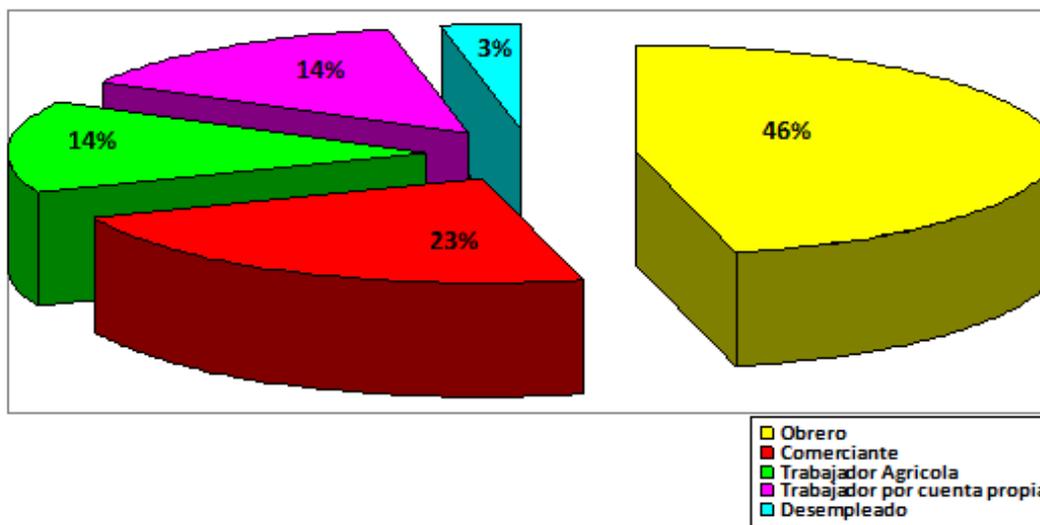
Por otra parte en cuanto al grupo etario más afectado es el comprendido entre los 31- 40 años con 57%, seguido por los de 41- 60 años con 26 % y con 17% los de 18-30 años (Gráfico 3).

**Gráfico 3**  
**Edad en relación Frecuencia del Síndrome Metabólico**



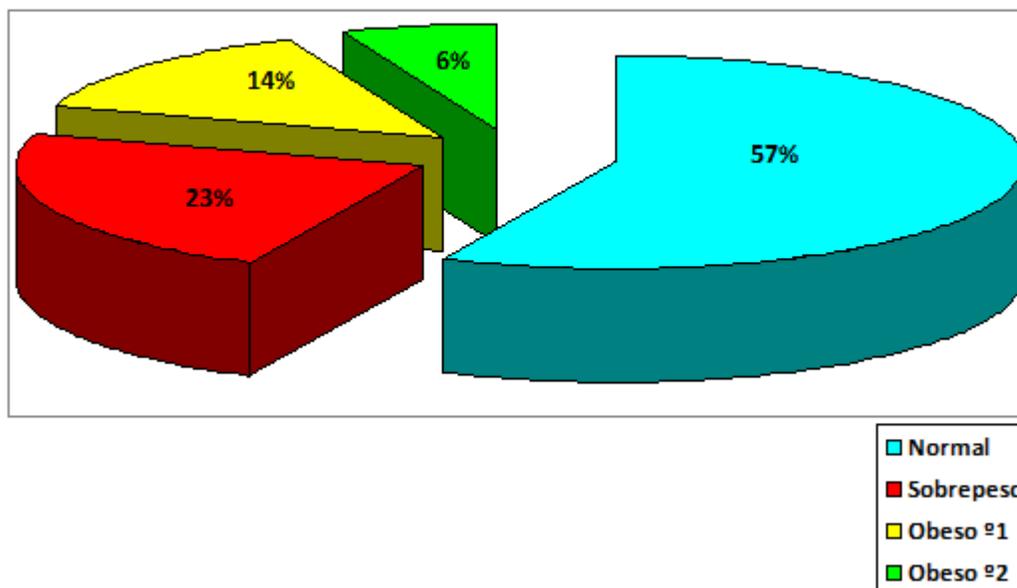
En relación a la ocupación se presentó en un 46% en obreros, seguidos por comerciantes con 23%, trabajadores agrícolas y trabajadores por cuenta propia 14% y desempleados el 3%. (Gráfico 4).

**Gráfico 4**  
**Ocupación en relación de la Frecuencia Del Síndrome Metabólico**



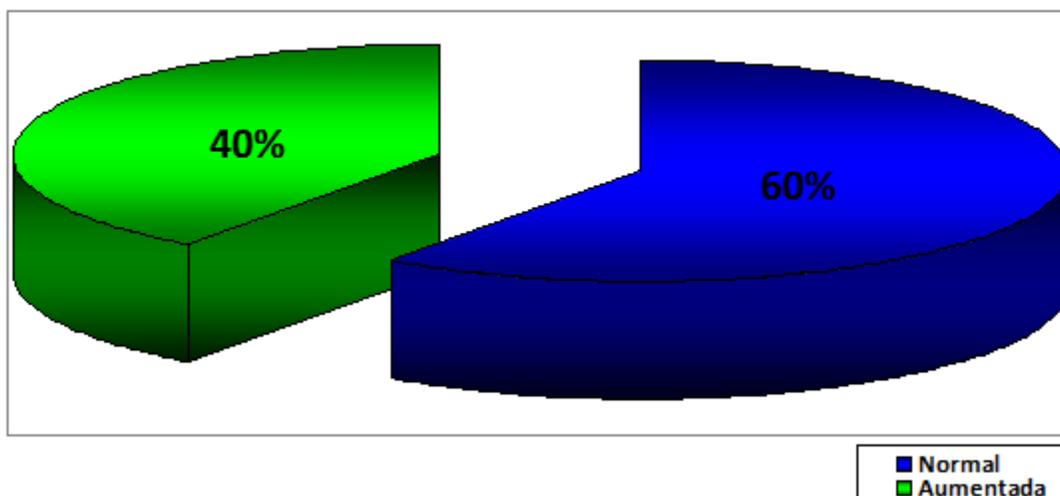
En comparación al IMC se encontró que tenían el peso adecuado en un 57%, sobrepeso un 23%, obesidad grado 1 14% y obesidad grado 2 el 6% respectivamente (Gráfico 5).

**Gráfico 5**  
**Indice de Masa Corporal en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico**



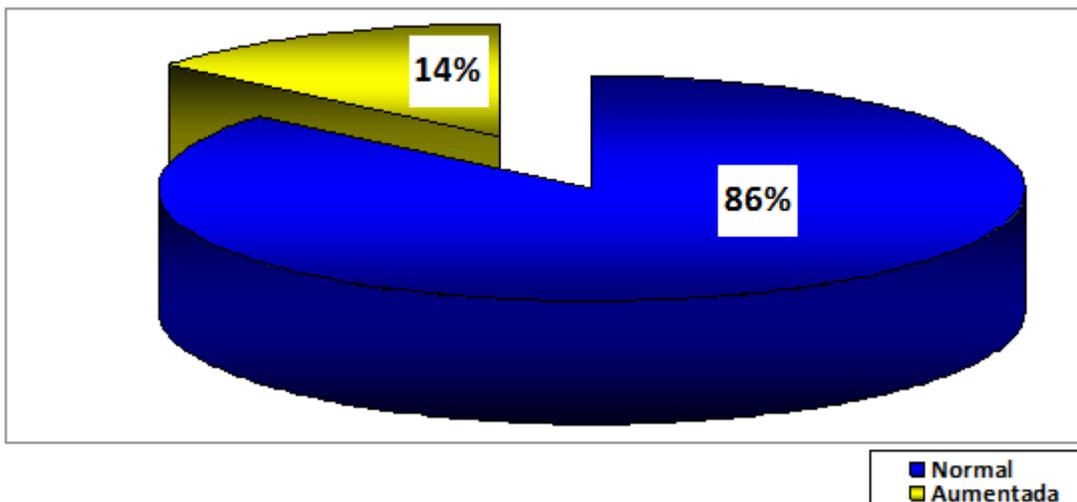
En relación a la Obesidad Central se encontró aumentada en el 40% de los pacientes estudiados y con circunferencia normal el 60% de ellos, según los rangos del Programa Nacional de Educación en Colesterol (ATP III) (Gráfico 6).

**Gráfico 6**  
**Obesidad Central en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico**



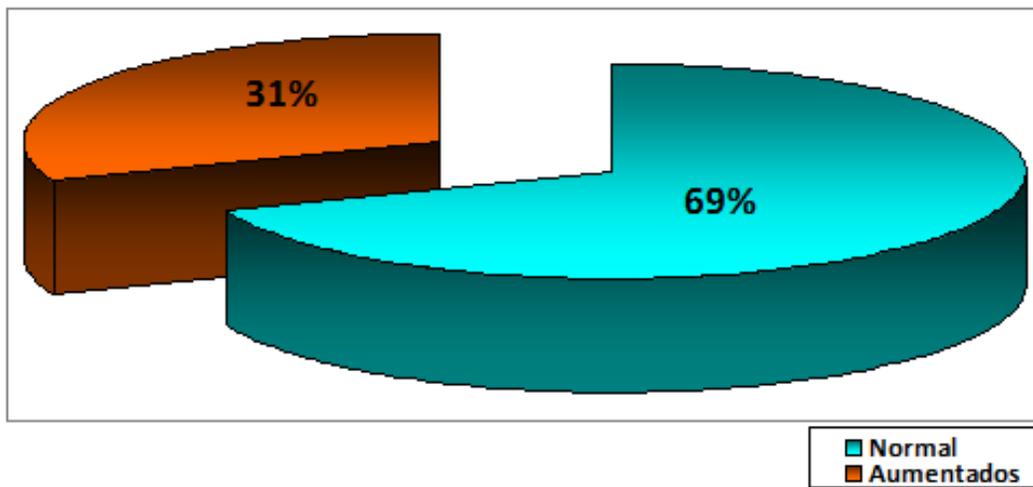
En cuanto a la glicemia se identificaron cifras elevadas en el 14% de los casos y en el 86% fueron normales (Gráfico 7).

**Gráfico 7**  
**Valores de Glicemia en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico**



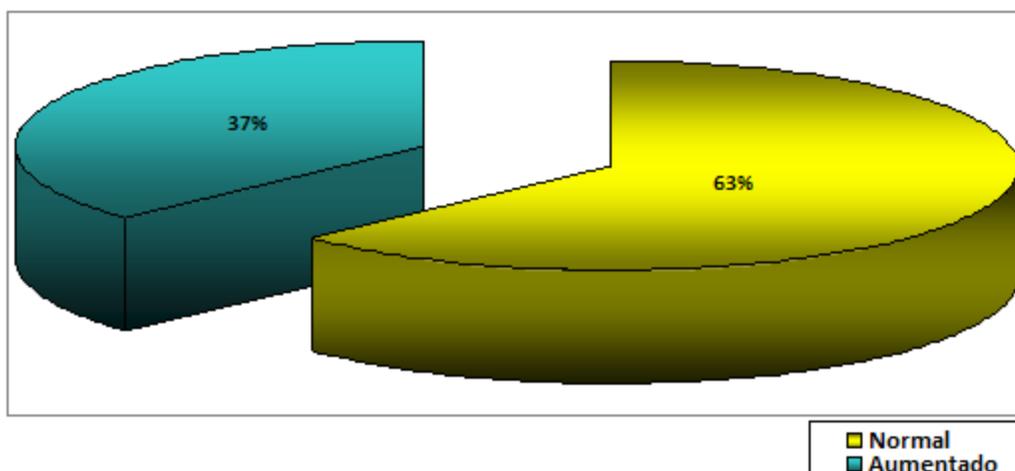
En relación a los triglicéridos se encontraron cifras elevadas en un 31 % y fueron normales en el 69% (Gráfico 8).

**Gráfico 8**  
**Niveles de Triglicéridos en relación al Síndrome Metabólico**



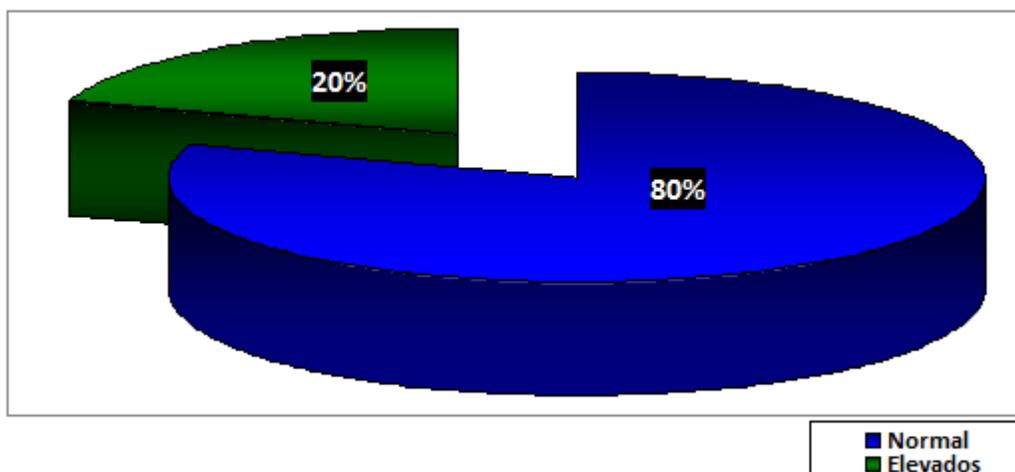
En cuanto a las cifras de colesterol LDL se encontró una prevalencia de un 37%. Se observó que entre las edades de 41 a 60 años se presentó en un 56%, predominando más en el sexo masculino (Gráfico 9).

**Gráfico 9**  
**Valores de Colesterol en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico**



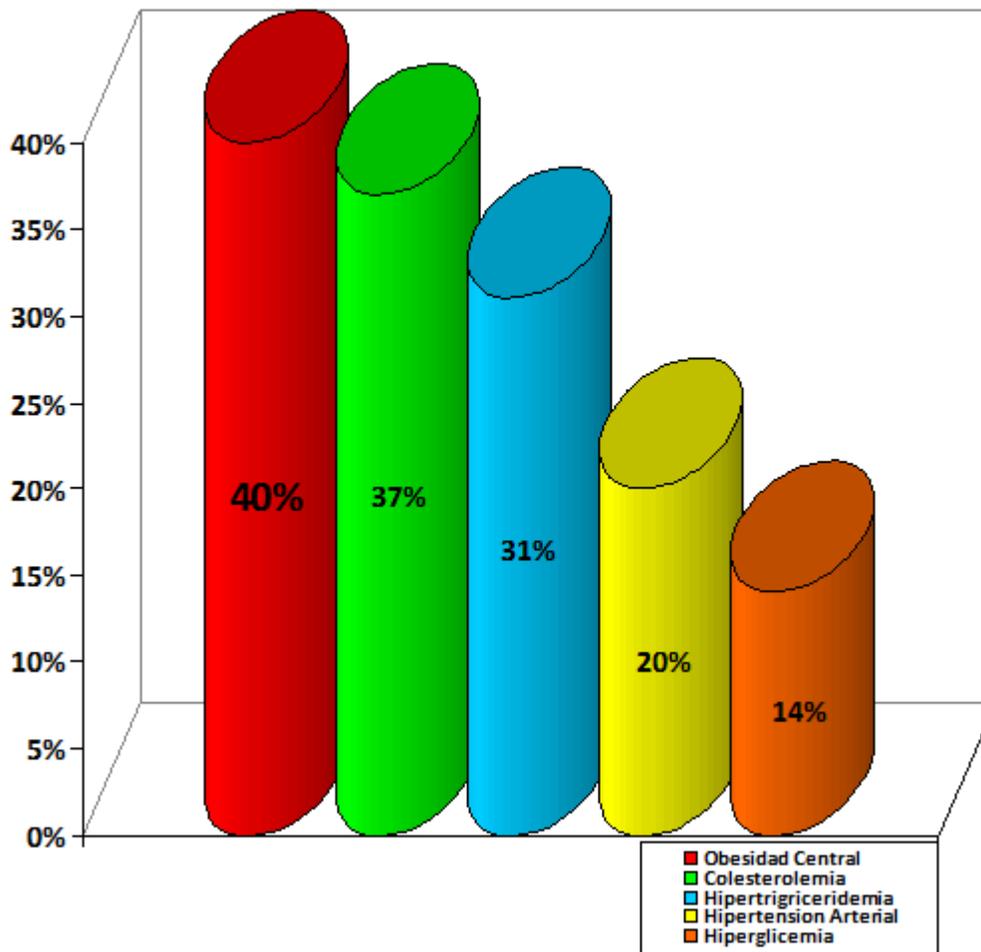
Por otra parte al momento de tomar la presión arterial el 20% presentó cifras elevadas y normal en el 80% (Gráfico 10).

**Gráfico 10**  
**Valores de Presión Arterial en relación a la Frecuencia del Síndrome Metabólico**



En relación a los componentes del Síndrome Metabólico predominó la Obesidad central 40%, seguido por Dislipidemia 37%, Hipertensión arterial con 20% e Hiperglicemia con 14% (Tabla 3).

**Grafico 11**  
**Frecuencia de los Componentes del Síndrome Metabólico**



## VI. DISCUSIÓN

Los resultados del estudio concluyeron que 15 pacientes cumplieron los criterios para ser considerados afectados por el Síndrome Metabólico que equivale a un 25%, éste se comparó con los estudios internacionales de prevalencia como NHANES III, el cual describe valores relacionados en la población estadounidense hispana. En relación a las características generales, se encontró una frecuencia que predominó en la población masculina con un 55% siendo el grupo etario más predominante entre 31- 40 años en un 57%. Al hacer la relación de la edad con frecuencia de Síndrome Metabólico se encontró diferencias un aumento paralelo con la edad (18-30 años 20%, 31-40 años 24% y 41-60 años 25%). En España se ha detectado una prevalencia del 19.3% con criterios ATP III, la prevalencia global es de 14.2%, mayor en mujeres que en varones (16.3 vs. 11.8%). En contraste, con éste estudio se encontró predominio de sexo masculino en un 55% el grupo etario más dominante en un 57%.

Otros estudios internacionales describen la misma tendencia, describiendo 24% a los 20 años, 30% en las mayores de 50 años y hasta 40% en mayores de 60 años. La prevalencia en Europa está próxima al 23% en varones y al 12% en mujeres entre 40 y 55 años, excluyendo la población diabética.

En relación al Índice de masa corporal, el mayor porcentaje fue conformado por la categoría normopeso, sin embargo se encontró un porcentaje significativo de casos de sobrepeso (23%) y Obesidad grado 1 (14%) y Obesidad grado 2 en un 6%, resultados similares encontrados en el análisis de la Obesidad central a través de la medición circunferencia cintura (factor predictor de riesgo cardiovascular), los datos llegan a ser alarmantes, ya que estos juntos conforman un 43% de la obesidad central como porcentaje total, considerando la asociación de éste elemento con factores de riesgo cardiovasculares como Hipertensión Arterial (HTA), insulinoresistencia (IR), y Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), el nexo de unión con aterosclerosis, la predisposición a procesos protrombóticos y proinflamatorios y la elevada mortalidad cardiovascular.

La Obesidad abdominal se encontró con mayor frecuencia en la población femenina, dato que se comparó con el resultado encontrado en el estudio NHANES 2005 que fue del 33.4%, resultado que fue superado por 53% en este estudio.

Se demostró en el estudio cifras de hiperglicemia en un 14 %, en el orden de frecuencia de la escala de componentes de Síndrome Metabólico (mayor a menor), ocupa el lugar número cinco, importante dato considerando, que la presencia de Diabetes Mellitus aumenta el riesgo de complicaciones macrovasculares, incrementado hasta cuatro veces el riesgo de padecer evento cerebrovascular ; es tal el impacto que en pacientes diabéticos el riesgo de padecer un infarto es igual al de los pacientes cardiopatas que ya han sufrido un evento previo, aumentando el riesgo hasta 45% en pacientes diabéticos con antecedentes; la Diabetes Mellitus afecta la vasculatura periférica y está presente en aproximadamente el 16% de los adultos a la hora de hacer el diagnóstico.

Otros componentes de importante relevancia en este estudio incluyeron las alteraciones lipídicas, que son los marcadores clínicos de esta enfermedad: Hipertrigliceridemia, la hipercolesterolemia y la disminución de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (cHDL). La Hipercolesterolemia ocupó el segundo lugar en escala de frecuencia del Síndrome Metabólico únicamente superado por la Obesidad central, esta se encontró en un 37%, con predominio en mujeres mayores de 41 años, también la Hipertrigliceridemia ocupó el tercer lugar con un 31%, estudios internacionales han encontrado porcentajes similares, pero al relacionarlo con la edad discrepa de un poco de la definición que los niveles de HDL-c aumentan con la edad ya que el porcentaje encontrado en colegas jóvenes es alto lo que es preocupante por las repercusiones orgánicas, ha sido muy estudiado y demostrado el efecto aterogénico de la Dislipidemia, es probable que sea producto a que los jóvenes se abren campo en una sociedad cada día más industrializada.

La Hipertensión Arterial ocupó el cuarto lugar en la escala de frecuencia de los componentes del Síndrome Metabólico, predominó el sexo masculino en un 25% y grupo etario de 41-60 años en un 33%, dicho dato tiene una pequeña similitud con los resultados del estudio nacional CAMDI en el año 2003 que mostró una escala ascendente en la frecuencia de hipertensión y edad. También estas cifras se compararon con un estudio de prevalencia del Síndrome Metabólico en pacientes militares atendidos en chequeo médico del Hospital Militar en cual el porcentaje de la hipertensión fue de un 23.6%.

Es importante saber que la Hipertensión Arterial es uno de los factores de riesgo más importantes para realizar el diagnóstico de Síndrome Metabólico. Esta dicho que en los pacientes hipertensos con Síndrome Metabólico el riesgo cardiovascular es dos veces mayor que en hipertensos sin Síndrome Metabólico.

## VII. CONCLUSIONES

1. La frecuencia del Síndrome Metabólico en los pacientes atendidos en el servicio de consulta externa de Medicina Interna del Hospital Regional Santiago fue de 25%, predominando en el sexo masculino 55% y en el grupo etario 31- 40 años con el 57% de los casos.
2. El Índice de Masa Corporal predominó con un total de 43 % siendo el 23% pacientes con sobrepeso y 20 % obesos grado 1 y 2.
3. La Obesidad Central se encontró con mayor prevalencia en la población femenina, en un 53% a diferencia del 30% en masculinos, con un total entre ambos de un predominio de la obesidad central en un 40 %.
4. Se observó la elevación de los triglicéridos con una disminución del colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (c-HDL) ocupando el tercer lugar en escala de frecuencia de Síndrome Metabólico únicamente superado por la obesidad central, de igual manera Colesterol LDL ocupó el segundo lugar con un porcentaje de 31% con predominio en mujeres entre 41 y 60 años.
5. La Hipertensión Arterial ocupó el cuarto lugar en la escala de frecuencia de los componentes del Síndrome Metabólico, prevaleciendo en el sexo masculino en un 25% y el grupo etario de 41-60 años en un 33%.
6. El Síndrome Metabólico se presentó con Obesidad Central (40%), Colesterol LDL elevado (37%), Hipertrigliceridemia (31%), Hipertensión Arterial (20%) e Hiperglicemia (14%).

## **VIII. RECOMENDACIONES**

1. Implementar un programa educacional que capacite al personal médico de atención primaria y secundaria en el diagnóstico oportuno del Síndrome Metabólico reconociendo en éste un factor de alto riesgo para desarrollar eventos cardiovasculares.
2. Promover programas de educación alimenticia y práctica deportiva desde el nivel escolar como instrumento esencial que permita reducir la incidencia de la obesidad y desórdenes acompañantes.
3. Efectuar pesquizajes periódicos en grupos de alto riesgo a fin de incrementar el diagnóstico, para lo anterior es preciso extender el análisis de lípidos sanguíneos, glucosa en ayunas y dos horas postprandial entre otros.
4. Promover información a través de carteles y panfletos sobre las complicaciones y riesgos que produce el Síndrome Metabólico desde el nivel escolar que promueva una alimentación saludable en la niñez.
5. Promover desde los centros de salud un programa especial del control de sobrepeso que incluya capacitación al centro de salud y a los miembros del entorno familiar.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Kylin E. Studien ueber das Hypertonie-Hyperglyka «mie-Hyperurika» miesyndrom. Zentralblatt fuer Innere Medizin. 1923; 44:105-27.
2. Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988; 37: 1595–1607.
3. Reilly MP, Rader DJ. The Metabolic Syndrome: more than the sum of its parts? *Circulation* 2003; 108:1546-51.
4. Peter W. F. Wilson, MD; Scott M. Grundy, MD, PhD. The Metabolic Syndrome. Practical Guide to Origins and Treatment: Part II. *Circulation*. 2003; 108:1537.
5. Santar N, Gaw A, Scherbakova O, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the west of Scotland coronary prevention study. *Circulation*. 2003; 108:414–19.
6. Anand SS, Yi Q, Gerstein H, et al. Relationship of metabolic syndrome and fibrinolytic dysfunction to cardiovascular disease. *Circulation*. 2003; 108: 420–25.
7. Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med*. 1999; 16:442-3.
8. Peter W. F. Wilson, MD; Scott M. Grundy, MD, PhD. The Metabolic Syndrome Practical Guide to Origins and Treatment: Part I. *Circulation*. 2003; 108:1422.
9. American College of Endocrinology Task Force on the Insulin Resistance Syndrome: American College of Endocrinology Position Statement on the Insulin Resistance Syndrome. *Endocr Pract*. 2003; 9:236-52.
10. Shiwaku K, Anuurad E, Enkhmaa B, Kitajima K, Yamane Y.. Appropriate BMI for Asian populations. *Lancet*. 2004; 363:157-63.
11. Zimmet P, Alberti KGM, Ríos MS. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58:1371-76
12. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365:1415-28.
13. Ayrton P Brandão, et al. Síndrome metabólico en jóvenes: diagnóstico y tratamiento *Rev Esp Cardiol*. 2005; 58:3-13.

## **X. ANEXOS**



UNIVERSIDAD AMERICANA  
FACULTAD DE MEDICINA

**Prevalencia del Síndrome metabólico de los pacientes que asisten al servicio de Medicina Interna del Hospital Regional Santiago de la ciudad de Jinotepe en el I Semestre del año 2009.**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION**

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

No. Ficha: \_\_\_\_\_

**Perfil del paciente:**

N de expediente \_\_\_\_\_

Edad en años: \_\_\_\_\_

Sexo: F \_\_\_\_ M \_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

**Examen Físico:**

Peso (Kg) \_\_\_\_\_

Índice Masa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_

Presión/Arterial mm/Hg \_\_\_\_\_

Obesidad Central: Si \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

**Antecedentes patológicos personales:**

1. Diabetes Mellitus: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. Hipertensión Arterial: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. Cardiopatías: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**Datos de Laboratorio:**

Glicemia en ayunas: ≤100mg/dl \_\_\_\_\_

101-125mg/dl \_\_\_\_\_

≥126mg/dl \_\_\_\_\_

Triglicéridos: >150mg/dl \_\_\_\_\_

≤150mg/dl \_\_\_\_\_

Colesterol: Si \_\_\_\_ NO \_\_\_\_

**Tabla 1****Características Generales de los Pacientes**

---

	No.	%
n = 60		
<hr/>		
Sexo		
Masculino	33	55
Femenino	27	45
Grupos de Edad (en años)		
18 – 30	10	17
31 – 40	34	57
41 – 60	16	26
Ocupación		
Obrero	28	46
Comerciante	14	23
Trabajador Agrícola	8	14
Trabajador por cuenta propia	8	14
Desempleado	2	3

---

**Tabla 2**

**El Índice de Masa Corporal de los Pacientes**

---

n = 60

---

	No.	%
Índice de Masa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )		
Normal	34	57
Sobrepeso	14	23
Obeso grado 1	8	14
Obeso grado 2	4	6
Obeso grado 3	0	0

---

**Tabla 3**

**Componentes del Síndrome Metabólico**

---

n = 60

---

	No.	%
Componentes del Síndrome Metabólico		
Obesidad Central	24	40
Índice de Masa Corporal	26	43
Hipercolesterolemia	22	37
Hipertrigliceridemia	19	31
Hipertensión Arterial	12	20
Hiperglicemia	8	14

---