

COMPORTAMIENTO DEL SINDROME METABÓLICO EN UN GRUPO DE
DOCENTES DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA EN EL AÑO 2009

ANA MARIA CABRERA GARCIA
CAMILO ANDRES ROJAS FIERRO
CINDY NATALIA VILLA TAPIAS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2011

COMPORTAMIENTO DEL SINDROME METABÓLICO EN UN GRUPO DE
DOCENTES DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA EN EL 2009

ANA MARIA CABRERA GARCIA
CAMILO ANDRES ROJAS FIERRO
CINDY NATALIA VILLA TAPIAS

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico

Asesor
ORLANDO MONTERO GARCÍA
Nefrólogo- Internista

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA
2011

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, enero 12 del 2011

DEDICATORIA

A, Dios por iluminar mi camino, y haberme permitido culminar esta primera etapa de mi gran proyecto de vida.

A mis padres que con su amor, apoyo y comprensión, supieron sobrellevar mi sacrificio.

A mis hermanos por su tolerancia y paciencia.

A mis amigos por su amistad y lealtad.

A aquellos que han puesto su confianza en mí y me han enseñado el verdadero valor de estar siempre lista para servir.

*Ana
Camilo
Cindy*

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Al Dr. Orlando Montero, Medico internista, Nefrólogo quien con su tiempo, dedicación y esfuerzo logró despertar en nosotros el interés investigativo y el amor por nuestro proyecto, compartiendo su conocimiento y orientándonos con sus mejores aportes.

A nuestras compañeras Adriana Janteh Perea R. y Ana Milena Robayo B. que gracias a su colaboración y esfuerzo se pudo llevar a cabo el presente trabajo.

A cada uno de los participantes que de manera desinteresada aceptaron ingresar a este proyecto.

A todos, Gracias.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	15
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	17
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
2.1 Descripción conceptual del tema	20
2.2 Descripción del área de estudio	21
2.3 Descripción de la problemática	21
2.4 Planteamiento del problema	22
3. JUSTIFICACIÓN	24
4. OBJETIVOS	25
4.1 Objetivo general	25
4.2 Objetivo específicos	25
5. MARCO TEÓRICO	26
5.1 Epidemiología	28
5.2 Componentes del síndrome metabólico	30
5.2.1 Dislipidemia	30
5.2.2 Obesidad	31
5.2.3 Resistencia a la insulina	33
5.2.4 Hipertensión	35
5.2.5 Microalbuminuria	36
6. VARIABLES	37
6.1 Operacionalización de variables	38

	Pág.
6.2 Estrategias para controlar variables de confusión	40
7. DISEÑO METODOLÓGICO	40
7.1 Tipo de estudio	41
7.2 Población, muestra y muestreo	41
7.3 Técnicas y procedimientos para la recolección de datos	42
7.4 Instrumentos para la recolección de información	43
7.5 Procesamiento de datos	43
7.6 Codificación y Tabulación	44
7.7 Fuentes de información	44
7.8 Plan de análisis de los resultados	44
7.9 Consideraciones éticas	44
8. RESULTADOS	49
9. DISCUSIÓN	54
10. CONCLUSIONES	56
11. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	65

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Criterios diagnostico del Síndrome metabólico	27
Tabla 2 Criterios diagnósticos del síndrome metabólico utilizados en el Estudio	37
Tabla 3. Operacionalización de las variables	38

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Distribución de la población según el Índice de masa corporal	49
Figura 2. Riesgo cardiovascular	50
Figura 3. Comportamiento individual de los criterios diagnósticos	51
Figura 4. Antecedentes familiares para HTA y diabetes	52
Figura 5. Prevalencia del Síndrome Metabólico de la muestra	53

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Formato de consentimiento informado	66
Anexo B. Formulario de encuesta socio demográfica	68
Anexo C. Conglomerado de medidas antropométricas y paraclínicas: Resultados de los laboratorio realizados a los docentes.	70
Anexo D. Tablas de resultados	75

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una entidad aceptada y ampliamente descrita por la comunidad médica con una incidencia que rápidamente aumenta y que resulta de gran impacto negativo en los sistemas de salud. En el presente documento presentamos una revisión bibliográfica, compendio de los criterios diagnósticos y los aplicamos a un grupo de docentes de la facultad de salud de la universidad surcolombiana.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico hace referencia a una serie de factores de riesgos metabólicos que incrementan la probabilidad de que se produzca una enfermedad cardiaca, un accidente cerebrovascular hemorrágico o cualquier complicación de la diabetes Mellitus.

Los componentes del síndrome metabólico son dislipidemia, obesidad, hipertensión arterial, hiperglicemia, microalbuminuria y se realiza diagnóstico cuando se cumple con tres o más criterios.

Actualmente la prevalencia del síndrome metabólico excede 20 % en los individuos de 20 años o más y 40 % en población de más de 40 años.

OBJETIVOS

Determinar el comportamiento del síndrome metabólico, y de sus componentes asociados, a través de resultados clínicos y paraclínicos, en una muestra del cuerpo docente de la facultad de salud de la universidad Surcolombiana, para conocer su prevalencia, analizar los elementos encontrados dentro de esta patología, y poder realizar intervenciones médicas y preventivas por medio de recomendaciones.

METODOLOGÍA

El presente, es un estudio observacional, de carácter descriptivo correlacional en el que se evalúa a través de mediciones clínicas y de laboratorio, diferentes

variables, consideradas en el Diagnóstico de síndrome metabólico. Realizada en 21 docentes de la facultad de salud de la Universidad Surcolombiana: Glicemia (mg/dl), Presión arterial, Triglicéridos, Colesterol HDL, Obesidad (IMC), Obesidad abdominal, Albuminuria.

RESULTADOS

Cerca del 57% de la población estudiada se encuentra entre sobrepeso y obesidad lo que favorece un aumento del riesgo de padecer eventos cardiovasculares, el parámetro más alterado es el colesterol HDL en el 57% de los casos y la prevalencia de este síndrome en este estudio fue del 38%.

DISCUSION

Los hallazgos encontrados en el presente estudio no discrepan de manera significativa de los estudios realizados en el panorama mundial como nacional, pues se calcula una prevalencia nacional del síndrome oscilante entre el 7 y el 45%, a nivel mundial se calcula entre el 15 y 30% y en nuestro estudio fue de un 38%

CONCLUSIONES

Los principales criterios que se encontraron alterados en el estudio fue la disminución de los valores del colesterol HDL y aumento del colesterol total y el LDL, constituyéndose en los parámetros de más alta sensibilidad para esta población. Existe una relación directa entre obesidad central e hipertensión arterial, no se presentó relación directa entre el perímetro abdominal y la alteración en los triglicéridos como se menciona en la literatura médica, además el 57% de los docentes presentaron IMC por encima del rango normal (>25) y se comprobó que la obesidad central se encuentra asociada de manera significativa (62,5%) con elevación en las cifras de las glicemias basales.

Palabras claves: Síndrome, metabólico, pandemia, obesidad, docentes.

ABSTRACT

INTRODUCTION

Metabolic syndrome is an entity described and widely accepted by the medical community with a rapidly increasing incidence and it is highly negative impact on health systems. In this paper we present a literature review, a compendium of diagnostic criteria and apply them to a group of teachers from the faculty of University Health Surcolombiana.

BACKGROUND OF THE PROBLEM

The metabolic syndrome refers to a number of metabolic risk factors that increase the probability of occurrence of heart disease, stroke, or hemorrhagic complication of diabetes mellitus.

The components of metabolic syndrome are dyslipidemia, obesity, hypertension, hyperglycemia, microalbuminuria and diagnosed when it meets three or more criteria.

Currently the prevalence of metabolic syndrome exceeds 20% in individuals 20 years or more and 40% among people over 40 years.

TARGETS

Determine the behavior of the metabolic syndrome and its associated components, through clinical and laboratory findings in a sample of teaching staff of the faculty of Surcolombiana University, to know their prevalence, to analyze the elements found in this condition, and to medical and preventive interventions through recommendations

METHODS

This is an observational, descriptive, correlational being evaluated through clinical and laboratory measurements, different variables considered in the diagnosis of metabolic syndrome. Made of 21 teachers of the faculty of University Health Surcolombiana: Glucose (mg / dl), blood pressure,

triglycerides, HDL cholesterol, obesity (BMI), abdominal obesity, Albuminuria.

RESULTS

About 57% of the study population is overweight and obesity which encourages an increased risk of cardiovascular events, the most altered parameter is HDL cholesterol in 57% of cases and the prevalence of this syndrome in this study was 38%.

DISCUSSION

The findings in this study did not differ significantly from the studies on global and national scenario, it is estimated national prevalence of the syndrome ranging between 7 and 45% globally is estimated between 15 and 30 % in our study was 38%.

CONCLUSIONS

The main criteria were altered in the study was the low levels of HDL cholesterol and increased total cholesterol and LDL, becoming the highest sensitivity settings for this population. There is a direct link between central obesity and hypertension, no direct relationship was found between waist circumference and triglyceride abnormalities in as mentioned in the literature, besides 57% of the teachers had BMI above the normal range (> 25) and found that central obesity is associated with a significant (62.5%) with increase in the numbers of fasting hyperglycaemia

Keywords: Metabolic syndrome pandemic, obesity, teachers.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico es una entidad aceptada por la comunidad médica aunque de reciente descripción resulta de gran impacto a los sistemas de salud, debido a las múltiples patologías que derivan de estas alteraciones, tales como la Hipertensión Arterial y La Diabetes Tipo 2. En el presente documento presentamos una revisión bibliográfica, compendio de los criterios diagnósticos y los aplicamos a un grupo de docentes de nuestra facultad.

El Síndrome metabólico día a día tiene una incidencia que aumenta, debido a los procesos de occidentalización del estilo de vida que han logrado impartir grandes cambios en los hábitos de las personas; las migraciones a la urbe, el sedentarismo, la malnutrición son algunas de las variaciones importantes que han logrado causar alteraciones metabólicas y funcionales características de la presentación de esta entidad clínica.

En la historia del síndrome metabólico se han ido realizando descripciones que permitan definir sus criterios diagnósticos que nos detallan la variabilidad en la presentación clínica del mismo y la dinámica del proceso patológico. Desde su descripción inicial en 1988 hasta las últimas décadas organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999, el NCEP (National Cholesterol education Program- Programa nacional de educación en colesterol-) y el ATP III (Adult Treatment Panel III- III panel de Tratamiento del colesterol sanguíneo en adultos) en 2001 establecieron los criterios para el diagnóstico de este síndrome.

Del mismo modo, AHA/NHLBI (American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute- Asociación americana del corazón/Instituto nacional del corazón, pulmón y sangre). Posteriormente la IDF (International Diabetes Federation- Federación internacional de diabetes) en el 2005 incluye dentro de los criterios definitorios del síndrome metabólico la obesidad representada como el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC), las dislipidemias, el aumento del perímetro abdominal, la hipertensión arterial, la hiperglicemia y la microalbuminuria.
(1,2)

Este estudio de prevalencia permite evaluar la frecuencia de presentación del síndrome metabólico a nivel zonal en un grupo de personas de interés social y cultural para nuestra región y para la Universidad Surcolombiana, permitiendo conocer el comportamiento actual y dando pie al planteamiento de nuevos estudios prospectivos y de intervención sobre dicha población.

En el presente documento mostramos revisión bibliográfica de estudios en poblaciones tanto para el establecimiento de criterios diagnóstico, las alteraciones e impacto en diferentes órganos, tales como el riñón, planteamos un estudio en un grupo de docente de Nuestra facultad para establecer estilos de vida y si se encuentran alteraciones metabólicas características de este síndrome.

El presente trabajo consta de una descripción detallada de los antecedentes de esta patología, la justificación y los objetivos, una amplia revisión bibliográfica consignada en el marco teórico, operación de las variables evaluadas, diseño metodológico, resultados, discusión y conclusiones.

1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico hace referencia a una serie de factores de riesgos metabólicos que incrementan la probabilidad de que se produzca una enfermedad cardiaca, un accidente cerebrovascular hemorrágico o cualquier complicación de la diabetes Mellitus.⁽³⁾

Es una entidad que cada día cobra más importancia a nivel mundial debido a los cuadros clínico-patológicos que desencadena, generan altos gastos para los servicios de salud debido a su cronicidad e incluso pueden llegar a generar ausentismo laboral por tiempo prolongado o incluso incapacitar de por vida. Cerca de un cuarto de la población adulta del mundo tienen este síndrome. Actualmente la prevalencia del síndrome metabólico excede 20 % en los individuos de 20 años o más y 40 % en población de más de 40 años.⁽⁴⁾ Estimaciones recientes han sugerido que la prevalencia en adultos del síndrome metabólico es de 32 % en Hispanoamericanos, 22 % en afroamericanos y 24 % en americanos caucásicos.⁽⁵⁾

Estos pacientes, poseen dos veces más probabilidad de morir y tres veces mayor probabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio (IAM) o una enfermedad cerebrovascular (ECV), comparado con quienes no padecen este síndrome, se describe que incrementa cinco veces el riesgo de desarrollar DM tipo 2 y cada vez aumenta su incidencia en la población juvenil e infantil. Por tal razón, disminuye la expectativa de vida de la población mundial, convirtiéndose así en un amplio foco de investigación en la comunidad médica del mundo principalmente.

Este síndrome metabólico es un desorden complejo que incluye obesidad, dislipidemia, resistencia a la insulina e hipertensión. La inactividad física, la obesidad y la composición de la dieta parecen ser todos factores de riesgo para el desarrollo del síndrome.⁽⁶⁾ La fisiopatología de este síndrome está sujeta a continua controversia, se ha sugerido una relación causal con la resistencia a la insulina y la adiposidad visceral, niveles incrementados aunque sea en valores pequeños de glucosa en ayuno y postprandial imparten un riesgo incrementado para la morbilidad y mortalidad vascular.⁽⁷⁾

Los factores de riesgo que componen el Síndrome Metabólico son la dislipemia aterógena, la HTA, las disglucosis y la exacerbación de la inflamación y la trombosis. Es decir, salvo el tabaquismo, los antecedentes familiares y la edad, todos los factores de riesgo principales clásicos. La dislipemia aterógena incluye el aumento de las lipoproteínas que contienen apolipoproteína B y de los triglicéridos, mayor número de partículas lipoproteínicas de baja densidad (LDL) pequeñas (con mayor contenido de colesterol aterogénico) y bajas concentraciones de HDL.⁽⁸⁾

En 2001 el III Panel para tratamiento de adultos del Programa Nacional para la Educación (sobre Colesterol (NCEP-ATP III) proporcionó una definición para el síndrome metabólico. De acuerdo a esa definición se considera que el paciente tiene síndrome metabólico si presenta tres o más de los siguientes signos: glucosa en ayuno mayor o igual a 110 mg/dl; presión arterial mayor o igual a 130/85 mm Hg o medicación antihipertensiva; triglicéridos mayor o igual a 150 mg/dl; HDL colesterol menor de 50 mg/dl en mujeres y menor de 40 mg/dl en hombres; obesidad central es decir circunferencia de cintura mayor de 88 cm en mujeres y mayor de 102 en hombres.⁽⁹⁾

La inflamación crónica subclínica asociada con riesgo cardiovascular se cree que es parte del síndrome metabólico. Esta inflamación crónica leve se encuentra asociada con enfermedad cardiovascular, diabetes, resistencia a la insulina, todos rasgos del síndrome metabólico. IL-6 es una citokina proinflamatoria producida por el tejido adiposo, células endoteliales, macrófagos y linfocitos. La proteína C-reactiva, un reactante de fase aguda, es sintetizada en el hígado en respuesta a IL-6. Estudios recientes indican que la inflamación, medida por la IL-6 y la Proteína C-reactiva predice no solo los eventos cardiovasculares sino también el desarrollo de la diabetes.⁽¹⁰⁾

Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de PA, con el riesgo cardiovascular. Varios estudios relacionan la RI con el aumento de la PA. Desde el ATP III, se tiene como criterio una PA >130/85 mm Hg. Aunque este nivel puede parecer arbitrario, surge de creciente evidencia, que demuestra riesgo cardiovascular desde niveles de PA menores que las requeridas para diagnosticar hipertensión arterial (HTA).⁽¹¹⁾

La Diabetes Mellitus es otra patología de gran asociación con el síndrome metabólico y la resistencia a la acción de la insulina. El reconocimiento de estas características del síndrome metabólico en las personas con alteración del metabolismo de la glucosa y diabetes tipo 2 tiene una importancia especial debido a que indica la necesidad de aplicar medidas activas para reducir el riesgo cardiovascular.⁽¹²⁾ Es por eso que el aspecto más importante en el tratamiento de la diabetes es la reducción del peso corporal y el aumento de la actividad física disminuye la resistencia frente a la insulina, mejoran la tolerancia frente a la glucosa y otros factores de riesgo para ECV, como el incremento de los triglicéridos y la PA.

El aumento del perímetro de la cintura, que es un parámetro sustituto bien aceptado de la adiposidad abdominal, se considera en la actualidad un requisito

necesario para establecer el diagnóstico de síndrome metabólico. Esta consideración tiene la ventaja añadida de que la simple determinación del perímetro de la cintura representa una primera prueba de detección del síndrome que se puede realizar de manera sencilla y muy barata en cualquier parte del mundo. En la definición se han incorporado los valores umbral del perímetro de la cintura referida a los distintos grupos étnicos dado que en los estudios de investigación se ha demostrado que los grados de obesidad para los cuales comienza a aumentar el riesgo de otras complicaciones son distintos en los diferentes grupos de población.⁽¹³⁾

En Colombia, actualmente las estadísticas el riesgo cardiovascular (componente del síndrome) como la décima causa de muerte, alcanzando una incidencia de 2,3 por cada 100.000 habitantes. De las estadísticas de causas de mortalidad del DANE se puede concluir que cada vez es más alta la mortalidad por causas relacionadas con la enfermedad cardio-cerebrovascular y la diabetes, todas relacionadas con disfunción endotelial y aterosclerosis. Al mismo tiempo disminuyen tanto el peso de las causas externas (homicidios, accidentes y suicidios) como las enfermedades infecciosas⁽¹⁵⁾

Según el estudio de Ashner afirma que la prevalencia en Colombia oscila encontró una prevalencia urbana de síndrome metabólico de 9% en hombres y del doble en mujeres (19%), en tanto que en zonas rurales los valores fueron 4% y 15%, respectivamente.⁽¹⁶⁾

Otro estudio en Colombia como el realizado por Lombo y colaboradores, en una población de pacientes de una institución hospitalaria en Bogotá, mediante un estudio de corte transversal y en el que se encontraron según los criterios del ATP III, una prevalencia de síndrome metabólico de 27% (19% en hombres y 30% en mujeres), cifras muy cercana a las descritas en estudios previos, que representan una realidad a nivel mundial⁽¹⁷⁾ No existe en el país alguna investigación referente a este tema que posea una población mayor a 500 personas, los estudios anteriormente citados sus poblaciones oscilaba entre 100 y 400 personas.

El síndrome metabólico se ha propuesto recientemente como un método para identificar individuos que tienen un riesgo incrementado de diabetes y enfermedad cardiovascular. Es un desorden asintomático, presumiblemente su importancia clínica es debido a su habilidad de identificar individuos para recibir tratamiento preventivo que de otro modo no lo recibirían.⁽¹⁴⁾ Es por eso es de gran importancia el estudio de esta enfermedad, en los docentes de nuestra universidad ya que ellos son motor de desarrollo de nuestra región y su estado de salud enfermedad nos impacta directamente

2. DESCRIPCIÓN Y FORMUACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL TEMA

El síndrome metabólico se caracteriza por la presencia de alteraciones como la resistencia a la insulina, que se manifiestan por hiperinsulinismo y por su asociación con obesidad, diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión arterial y dislipidemia. La presencia de este síndrome se relaciona con incremento en el riesgo de aparición de enfermedades cardiocerebrovasculares y consecuente aumento de la mortalidad ⁽¹⁸⁾

El término síndrome metabólico es el más común y ha sido definido por diferentes grupos como la Organización Mundial de la Salud en 1998, el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) en 1999, la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AAEC) en 2002 y el Panel de expertos en detección, evaluación y tratamiento del colesterol alto en adultos (*Adult Treatment Panel III - ATP III*) en 2001. En 2005, la Federación Internacional de Diabetes (IDF), definió los criterios del síndrome metabólico.

A nivel mundial, la incidencia del síndrome metabólico ha ido en aumento, estimándose en un 15 a 30% de la población en general, es decir, aproximadamente en un cuarto de la población adulta. En países desarrollados como en Los Estados Unidos, se ha observado una prevalencia de alrededor del 27% para los años 1999-2000 y un aumento significativo en el número de casos en los últimos 4 a 6 años. Estas cifras, nos indican el constante ascenso que presenta esta condición patológica y que acarrea un problema importante de salud global, siendo de gran morbimortalidad tras elevar a dos veces más la posibilidad de morir y tres veces más la probabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio (IAM) o una enfermedad cerebrovascular (ECV), comparado con quienes no padecen este síndrome, incluyendo un incremento de cinco veces el riesgo de desarrollar DM tipo 2. ⁽²⁰⁾

Existen factores de riesgo que se relacionan con la alimentación y la nutrición que pueden influir en la aparición del síndrome metabólico; entre éstos se mencionan el sobrepeso y la obesidad. A lo anterior se suman otros factores como el alto consumo de alcohol, el tabaquismo y el sedentarismo, entre otros. La obesidad, que es un hallazgo importante en el síndrome metabólico, se considera como una patología de etiología multifactorial, y se caracteriza por la acumulación de grasa corporal. ⁽¹⁹⁾

2.2 DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

El estudio fue realizado en un grupo de docentes de la facultad de salud de la Universidad Surcolombiana, dentro de su infraestructura fueron tomadas las respectivas medidas de carácter antropométrico.

Con fines de evitar sesgos en el procesamiento y resultados del actual estudio, se realizaron las pruebas paraclínicas en un único laboratorio, que en nuestro caso fue seleccionado MICRODIAG LTDA, un laboratorio especializado de la ciudad de Neiva certificado por el Ministerio de Protección Social.

2.3 DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA

Al observar las diferentes estadísticas tanto a nivel mundial como local, esta patología es un problema de salud pública en Colombia. Una población cada vez mas agobiada por las enfermedades crónicas no transmisibles derivadas de estas alteraciones metabólicas (diabetes tipo 2, Hipertensión arterial, accidente cerebrovascular, enfermedad coronario). Es vital una aproximación interdisciplinaria para afrontar tanto el diagnóstico como el tratamiento, de manera integral, en la búsqueda de una disminución de la morbimortalidad.

Se estima aproximadamente del 15 – 30 % de la población mundial padece de Síndrome Metabólico. ⁽²⁰⁾ lo cual se asocia con el incremento del número de personas que padecen enfermedades crónicas no transmisibles tales como la Diabetes tipo 2. Sin embargo esta patología no es ajena a nuestra realidad de los países en vía de desarrollo y en especial a Colombia, en donde cada día el Síndrome Metabólico cobra mayor importancia y por la cual creemos necesario el estudio de esta problemática. En nuestro país, se han elaborado pocos estudios sobre este tema, tales como el realizado por el Dr. Lombo y colaboradores ⁽³⁾ y el realizado por el Dr. Navarro y colaboradores en el Suroccidente de barranquilla, pero actualmente se registra en las estadísticas como la décima causa de muerte, alcanzando una tasa de 2,3 por cada 100.000 habitantes. ⁽¹⁵⁾

Hoy por hoy se dice que la prevalencia del riesgo cardiovascular para Colombia oscila alrededor del 7% para pacientes con DM y cerca del 45% en pacientes obesos. La prevalencia de la DM tipo 2 en personas mayores de 60 años es aproximadamente del 20% con un crecimiento continuo, y este tipo de diabetes corresponde al 90% del total de diabéticos del planeta, lo que se estima que para el año 2025 habrán 300 millones de diabéticos en el mundo, por lo cual se ha declarado un problema de salud pública en países desarrollados y los que están en vía de serlo, siendo estas patologías influyentes como componentes del síndrome metabólico. ⁽²²⁾

2.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Consideramos de vital interés conocer acerca del síndrome metabólico en nuestra población, fundamentalmente por su asociación con la disminución en la supervivencia, debida en particular, al incremento en la mortalidad cardiovascular, el aumento de forma significativa del riesgo de diabetes, ataques cardíacos y enfermedad cerebrovascular, que demandarían grandes costos en su tratamiento, logrando una disminución notable de estos, si se tomaran medidas suficientes de prevención y promoción de la enfermedad.

Llama la atención que la frecuencia de sobrepeso y obesidad en nuestro país es alta, documentada así en un estudio realizado en la ciudad de Barranquilla, prevalente en más del 70% de la población, y aún más preocupantes en las mujeres que en los hombres, con datos que se encuentran por encima de la prevalencia de sobrepeso y obesidad presentada por la Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN), según la cual la población colombiana tuvo una prevalencia de 46.1%, siendo el 32.3% en sobrepeso y 13.8% en obesidad, factores que contribuyen a la aparición del síndrome metabólico y que afecta a la población al asociarse a disfunción endotelial, condición que favorece a incremento de la magnitud del problema. ⁽²²⁾

Por ende, es importante tener un acercamiento académico y educativo específico sobre el síndrome metabólico, determinando su prevalencia y comportamiento en la población de docentes de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana, debido a que se maneja un interés particular en ellos por su alto nivel de formación profesional en cuanto a salud se refiere dentro de la región surcolombiana, razón por la cual se convierte en modelos en salud para la comunidad en general, ejecutando así estrategias para alcanzar y fortalecer los objetivos para disminuir su tasa de ocurrencia, al igual que los costos que ella conlleva, siendo un aporte fundamental para la literatura mundial, nacional y local, informando y educando en los estilos de vida, impactando en las diversas consecuencias y en el desarrollo natural de la enfermedad.

¿Cuál es el comportamiento del síndrome metabólico en un grupo de docentes de la facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana?

3. JUSTIFICACIÓN

El síndrome metabólico es una patología recientemente descrita e integrada por diferentes componentes, de alta importancia por su asociación con enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes Mellitus, la enfermedad renal crónica, las enfermedades cardiovasculares, entre otras, de alto costo socio-económico, y una alta morbi-mortalidad, muy asociado a los cambios del estilo de vida de la sociedad contemporánea occidentalizada. Por lo anterior, ha cobrado alto interés en las sociedades científicas del área de la salud generándose importantes aportes a la literatura médica mundial.

Es así, como este trabajo, lo realizamos con el fin de encontrar y corroborar las tasas de prevalencia del síndrome metabólico, evaluar el comportamiento y la prevalencia del síndrome metabólico en la población Neivana queriendo demostrar una vez más el carácter creciente de esta patología, que se ha visto en nuestro país y poder establecer gestiones para una buena educación, promoción y prevención de esta enfermedad.

Siendo la Universidad Surcolombiana el principal centro educativo de la región que lleva su mismo nombre, la cual ha asumido una responsabilidad magna para con el progreso y futuro de la sociedad en construcción, y siendo su principal eje o motor su cuerpo docente, es importante conocer todos y cada uno de las características del síndrome metabólico en este grupo de personas para determinar su comportamiento, y poder realizar un diagnóstico que permita plantear estudios prospectivos y medidas preventivas dirigidas a controlar, en los individuos y en la sociedad, los factores de riesgo descritos y reconocidos como predictores de enfermedad, y por consiguiente extrapolar las conclusiones de nuestro estudio a toda la población de la región, siguiendo un patrón basado en los resultados obtenidos de este.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el comportamiento del síndrome metabólico, y de sus componentes asociados, a través de resultados clínicos y paraclínicos, en una muestra del cuerpo docente de la facultad de salud de la universidad Surcolombiana, para conocer su prevalencia, analizar los elementos encontrados dentro de esta patología, y poder realizar intervenciones médicas y preventivas por medio de recomendaciones.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar las características demográficas del grupo de docentes de la universidad Surcolombiana, con síndrome metabólico.
- Determinar el comportamiento de los elementos que forman parte del síndrome metabólico dentro de la muestra de docentes estudiados.
- Definir el componente de mayor alteración y prevalencia dentro de los casos descritos de síndrome metabólico
- Analizar el índice de masa corporal como Tamizaje en el diagnóstico del síndrome metabólico en la muestra estudiada.
- Establecer la relación entre los antecedentes familiares de hipertensión y Diabetes Mellitus con respecto la alteración de los parámetros diagnósticos del síndrome metabólico.

5. MARCO TEORICO

El síndrome metabólico es una constelación de alteraciones en la homeostasis metabólica, que se suman a los hábitos propios de la persona. En 1923 Kylin describe por primera vez la asociación entre hipertensión arterial, obesidad, hiperglicemia y gota. Welborn en 1966 describe la asociación entre hipertensión e hiperinsulinemia. Para 1985, Modan aporta que los pacientes hipertensos poseen asociación de hiperinsulinemia e intolerancia a los glúcidos de forma más frecuente que la población general. Pero solo hasta 1988 el Dr. Reaven GM et al de Stanford University Medical Center y le da la connotación de síndrome y lo denomina “Síndrome X metabólico” para describir el conjunto de alteraciones que tienden a presentarse en el mismo sujeto presentando una triada típica integrada por hipertensión arterial, intolerancia a la glucosa y dislipidemia.

Es así como a partir de esta fecha diferentes organizaciones a nivel mundial han tratado de desarrollar definiciones que abarquen toda la presentación tan amplia del síndrome metabólico: Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999, el NCEP (National Cholesterol education Program- Programa nacional de educación en colesterol-) y el ATP III (Adult Treatment Panel III- III panel de Tratamiento del colesterol sanguíneo en adultos) en 2001, AHA/NHLBI (American Heart Association/ National Heart, Lung, and Blood Institute- Asociación americana del corazón/Instituto nacional del corazón, pulmón y sangre) y posteriormente la IDF (International Diabetes Federation- Federación internacional de diabetes) en el 2005.

A partir de 1998, este síndrome según la OMS consiste en dislipidemia, obesidad, hiperglicemia, hipertensión arterial, perímetro abdominal aumentado y solo desde este año se implementa la microalbuminuria.

Este tema se ha convertido de gran interés a nivel mundial y genera inquietud en muchos ámbitos, pues es considerado de alto costo, con un crecimiento exponencial y además, las personas que lo presentan tienen mayor riesgo de padecer una amplia gama de patologías a nivel cardiovascular, renal, neurológico, endocrino y osteoarticular, entre otros, con alta morbi-mortalidad e impacto a nivel sociofamiliar, laboral y económico.

Teniendo en cuenta el impacto del síndrome metabólico, se pretende conocer en el contexto de los docentes de La Universidad Surcolombiana la prevalencia de éste síndrome, la asociación más común entre sus componentes, la edad en la que cobra mayor importancia, etc.; para a futuro, contemplar medidas de intervención y prevención, contribuyendo así a la mejoría de la calidad y cantidad de vida del educador surcolombiano.

Tabla 1. Criterios diagnóstico del síndrome metabólico (1, 13,14)

	OMS ***	ATP-III***	AHA/NHLBI***	IDF 2005***
Resistencia a la insulina	RI < 1/4 inf			
Glicemia (mg/dl)	≥110	≥110	≥100	≥ 100 mg/dl
Presión arterial (mmHg)	≥140/90	≥ 130/85	≥130/≥85	≥ 130/85
Triglicéridos (mg/dl)	≥150	≥150	≥150	≥ 150
*HDL (mg/dl) **H/M	< 35 / < 39	< 40 / < 50	<40 / <50	< 40 / < 50
Obesidad (IMC)	> 30			
Obesidad abdominal **H/M (cm)	> 90 / >85	> 102 / >88	≥102 / ≥88	> 94 / >80
Microalbuminuria (µg/min)	> 25 **H > 35 **M			

Nota Fuente: Adaptado de INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. (2006). Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome.

*HDL: High Density Lipoprotein / Lipoproteínas de alta densidad. ** H: hombre. M: mujer. ***OMS: Organización Mundial de salud / ATPIII: Adult Treatment Panel III – III Panel de Tratamiento del colesterol en adultos / AHA/NHLBI: American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute- Asociación Americana del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre. / IDF 2005: Federación Internacional de Diabetes.

5.1 EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia del síndrome metabólico en los Estados Unidos (EU) está alrededor del 27%, para los años 1999-2000 ⁽²⁾, se estima que un cuarto de la población adulta del mundo tiene este síndrome. Estos pacientes, poseen dos veces más probabilidad de morir y tres veces mayor probabilidad de sufrir un infarto agudo de miocardio (IAM) o una enfermedad cerebrovascular (ECV), comparado con quienes no padecen este síndrome, y se describe que incrementa cinco veces el riesgo de desarrollar DM tipo 2.

A nivel mundial, se describe una prevalencia del síndrome metabólico que oscila entre el 15 y el 30%, según estudios realizados en diferentes países. Los estudios que se han realizado sobre este tema, coinciden en que quienes padecen de HTA, tienen mayor riesgo de alteración del metabolismo de los carbohidratos y de los lípidos. Así, el síndrome metabólico potencia los efectos agresivos sobre las paredes vasculares, aumentando la rigidez de estas y multiplicando el riesgo de complicación cardiovascular. ⁽²⁴⁾

Aunque a medida que transcurre el tiempo, el riesgo cardiovascular aumenta, pues bien, en la actualidad se sabe que individuos cronológicamente viejos, no siempre biológicamente lo son, aunque los marcadores inflamatorios aumenten con el paso del tiempo. Por ejemplo individuos en la novena década de la vida poseen baja inflamación y bajo estrés oxidativo, y el riesgo cardiovascular para la edad no es significativo respecto a individuos de 60-74 años. En la actualidad se dispone de varios biomarcadores del futuro de la enfermedad como lo son la homocisteína, fibrinógeno, la CRPhs (Proteína C reactiva de alta sensibilidad), PAI-1 (Inhibidor del plasminógeno activador-1) y solo estos dos últimos se elevan considerablemente en mayores de 90 años. La prevalencia de obesidad en este grupo poblacional es de tan solo el 8%. ⁽²⁵⁾

En Colombia se han elaborado pocos estudios sobre este tema, pero actualmente se registra en las estadísticas como la décima causa de muerte, alcanzando una tasa de 2,3 por cada 100.000 habitantes. ⁽²⁶⁾ Hoy por hoy se dice que la prevalencia del riesgo cardiovascular para Colombia oscila alrededor del 7% para pacientes con DM y cerca del 45% en pacientes obesos. ⁽²⁷⁾

Actualmente existen cerca de 150 millones de personas con diabetes Mellitus (DM), y se estima que para el año 2025 habrá 300 millones de diabéticos en el mundo, por lo cual se ha declarado un problema de salud pública en países desarrollados y en los que están en vía de desarrollo ⁽²⁸⁾. De manera interesante la DM afecta en los países desarrollados a grupos socioeconómicos bajos, caso contrario sucede en países en vía de desarrollo, al parecer en los primero por falencias en la educación y en los otros por dietas hipercalóricas y disminución de la actividad física. ⁽²⁹⁾ La prevalencia de la DM tipo 2 en personas mayores de 60 años es aproximadamente del 20% con un crecimiento continuo ⁽³⁰⁾, y este tipo de diabetes corresponde al 90% del total de diabéticos del planeta.

Se ha visto que mujeres con síndrome metabólico y DM, tienen un antecedente importante de síndrome ovárico poliquístico, lo que aumenta la relación entre obesidad central e intolerancia a la glucosa, esta última resultante de la resistencia de los tejidos a la acción de la insulina. Para lograr frenar el desarrollo natural que tiene el síndrome metabólico y específicamente el de La DM tipo 2, se debe siempre conservar un balance de energía consumida Vs. energía perdida e ir modificando los hábitos alimentarios, especialmente cuando se ha pasado los 50 años de edad, disminuyendo el consumo de alimentos hipercalóricos como lo son hamburguesas, picadas y salchichas.

En la actualidad se han descrito hallazgos geográficos en los que incluyen la procedencia de Micronesia, Polinesia, India o China, como factor predisponente para desarrollar DM tipo 2.⁽³¹⁾

En cuanto a obesidad se refiere, a la población mundial, entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y The National Heart, Lung and Blood Institute, recomiendan disminuir la densidad energética de la dieta, definiéndose esta última como la sumatoria de las calorías, multiplicado por el peso del alimento, convirtiéndose la mejor estrategia para frenar la denominada epidemia de la obesidad. Se sabe que una alta densidad energética de la dieta, incrementa el riesgo, y generalmente estas son ricas en granos refinados, azúcares y grasas saturadas, lo que resulta agradable y barato para el consumidor, pero no se discute la pésima calidad de este régimen alimentario.

Las dietas ricas en grasas saturadas, contribuye ampliamente al desarrollo de resistencia a la insulina. Tomar estas medidas en el manejo de la densidad energética de la dieta no solo se contempla como terapéutica para la obesidad, sino que también aplica para DM tipo 2 y para síndrome metabólico. Un aumento de la densidad energética de la dieta se asocia directamente con aumento del IMC (BMI= Kg/m²), aumento de la circunferencia abdominal (waist circumference = cm), insulinemia (fasting insuline = μ U/ml) y por consiguiente aumento del síndrome metabólico, pero no se relaciona, al menos de forma directa con aumento de la glicemia basal (fasting glucosa = mg/dL), ni alteraciones de la hemoglobina glicosilada (Hbglic).

La mortalidad incrementa sustancialmente entre más componentes del síndrome metabólico exista y mediadores proinflamatorios como la IL-6 en varios estudios muestra un buen papel predictivo en cuanto a mortalidad se refiere, guardando relación directamente proporcional entre sí. La mayor parte de las muertes por el síndrome metabólico se debe a la enfermedad cardiovascular, y se sabe que el riesgo cardiovascular en pacientes con intolerancia a la glucosa es menor que los que padecen de DM tipo 2 establecida.⁽³²⁾

En cuanto a la población infantil, no hay un consenso en la definición del síndrome metabólico aunque La Federación Internacional de Diabetes (IDF) mostró cierto interés por este y los límites son similares a los de los adultos, en U.S. la prevalencia del síndrome metabólico en niños y adolescentes es sustancialmente menor que en adultos. Entre 1999-2000 muestra una prevalencia de este síndrome del 12.7% en adolescentes entre los 12 y 19 años y se cree que en niños la prevalencia es similar a esta. ⁽³³⁾

El síndrome metabólico aumenta significativamente el riesgo cardiovascular y el de DM2, por ello se debe tener en cuenta además del control sobre los factores de riesgo conocidos, reconocer que la falta de actividad física juega un papel importante en la patogenia de este síndrome. ⁽³⁴⁾

5.2 COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO

5.2.1 Dislipidemia. La Dislipidemia definida como aumento de las concentraciones en plasma de triglicéridos (150 mg/dL (1.7 mmol/L) y disminución de HDL (< 40 mg/dL (1.03 mmol/L) en hombres y < 50 mg/dL (1.29 mmol/L) en mujeres), Aumento de apolipoproteína B, Aumento de ácidos grasos libres en plasma, ⁽³⁵⁾ es uno de los parámetros aceptados para el diagnóstico de síndrome metabólico. El cual se observa también en los pacientes diabéticos y obesos frecuentemente.

Este perfil lipoproteico anormal es un factor de riesgo mayor para la enfermedad cardiovascular prematura, debido a su alto potencial aterosclerótico. En estos pacientes se encuentra un espectro de cambios en la capacidad funcional de las HDL para facilitar el flujo de colesterol extracelular y proteger LDL de las modificaciones oxidativas. Juntos estos cambios cualitativos y cuantitativos promueven el estrés oxidativo, la disfunción endotelial y la inflamación, lo que lleva a una enfermedad arterioesclerótica prematura ⁽³⁶⁾.

La grasa excesiva, causa un incremento en los triglicéridos circulantes en la sangre y un aumento en los niveles plasmáticos de Ácidos Grasos Libres (FFAs) quienes inducen resistencia a la insulina, con consecuente hiperglucemia. Los niveles de glucosa estimulan a la célula Beta pancreática a secretar más insulina, generando hiperinsulinemia, lo que adicionalmente lleva a la elevación de los triglicéridos y se convierte en un círculo vicioso ⁽³⁷⁾. Cuando la secreción de insulina no es suficiente, en ese momento se manifiesta la Diabetes. En un estudio McLaughlin et al. ³⁰ en adultos sanos con sobrepeso y obesidad, se estudiaron

marcadores prácticos de RI, y se encontró que los triglicéridos >130 mg/dl y la relación TG/HDL >3 están altamente correlacionados con RI ⁽³⁸⁾, también hallazgos recientes muestran relación entre la dislipidemia juega un papel clave en desarrollo de enfermedad micro y macrovascular en los pacientes diabéticos.

El estudio GREACE reportó que la función renal declina durante 3 años en pacientes dislipidémicos con enfermedad coronaria con función renal de base normal o cerca de lo normal, ⁽³⁹⁾ Las estatinas representan el más efectivo y más ampliamente usado de los agentes para el manejo de hiperlipidemia, y provee una protección cardiovascular considerable. En una meta-análisis reciente fue demostrado que las estatinas reduce la disfunción renal en 76%. Otro meta-análisis mostró que las estatinas reducen significativamente la albuminuria y microalbuminuria y macroalbuminuria en pacientes, pero no en pacientes con niveles normales de albúmina (<30 mg/día), por lo tanto es importante el concepto de una intervención intensiva multifactorial está basada en el hecho de que el Síndrome Metabólico representa un grupo de factores de riesgo y por lo tanto cada uno de sus componentes debe ser tratado agresivamente en orden hasta obtener un beneficio clínico óptimo.

5.2.2 Obesidad. La Obesidad dentro del síndrome metabólico se considera uno de sus componentes esenciales (principalmente la obesidad central), Se trata de un trastorno que comienza en la infancia, florece en la edad adulta y da origen a múltiples problemas de salud. Factores genéticos y moleculares, junto con circunstancias coadyuvantes y desencadenantes ambientales y conductuales, intervienen en su patogenia y condicionan su tratamiento de forma decisiva ⁽⁴⁰⁾. La obesidad central es medida como la circunferencia de la cintura Central. Según el consenso en hombres ≥ 90 cm y en mujeres ≥ 80 cm.

Con independencia de que aisladamente las cifras de IMC altas se asocian con perfiles de riesgo adversos de morbilidad y mortalidad, en especial relación con la DM2 y la enfermedad cardiovascular (ECV) aterotrombótica, dentro del concepto de obesidad se han descrito algunos subtipos que complementan la relación aparente dosis-respuesta que existe entre el IMC y sus consecuencias para la salud. La obesidad incrementa el riesgo de enfermedades crónicas, parece claro que son los pacientes con obesidad visceral los que forman el subgrupo de individuos con las alteraciones más graves del metabolismo. El estudio INTERHEART confirmó la importancia de la adiposidad, en particular de la adiposidad abdominal, como factor de riesgo de infarto agudo de miocardio ⁽⁴¹⁾.

La distribución de la grasa abdominal es un marcador de RI y se asocia a factores que incrementan el riesgo vascular: dislipidemia, hipertensión arterial, HTA,

hiperglucemia, componentes del llamado Síndrome Metabólico ⁽⁴²⁾. El efecto lipotóxico en las células beta pancreáticas por los ácidos grasos libres a largo plazo podría ser parte del nexo entre la obesidad, la resistencia a la insulina y el desarrollo de DM2. ⁽⁴³⁾

Hay evidencia substancial de la relación entre el síndrome metabólico, obesidad, albuminuria, enfermedad renal crónica (CKD), en el estudio cruzado seccional NHANES III, la obesidad central ha sido indicada como un factor de riesgo independiente para la disfunción renal, el incremento de la masa corporal aumenta el riesgo a desarrollar enfermedad renal en estadio final (ESRD), incluso cuando se han controlado la HTA, proteinuria y otras comorbilidades. *Chagnac et al* han demostrado una mejoría en obesidad asociada con la hiperfiltración glomerular después de la pérdida de peso, en sujetos sin enfermedad renal. Es interesante la dramática reducción de la excreción de proteínas en orinas es observada en pacientes obesos después de una rápida pérdida de peso. Más que nada ha sido demostrado que la pérdida de peso drástica después de una cirugía bariátrica resulta en una gradual mejoría de la albuminuria en 24h, cada 2 años después de la cirugía. ⁽⁴⁴⁾

Las modificaciones en el estilo de vida incluyen intervención en la dieta, reducción de peso y actividad física representa un acercamiento integral. El NCEP y particularmente, el IDF han ido tomando posición como la obesidad (especialmente obesidad abdominal) es un factor dominante detrás de la multiplicación de los factores de riesgo. La disminución en el peso provee sensibilidad a la insulina y puede tener un efecto favorable en la función renal.

Últimamente se ha conocido el papel que juega las hormonas del tejido adiposo, pues este actualmente es considerado como un nuevo órgano endocrino y tiene gran importancia en la relación del síndrome metabólico con el riesgo de muerte cardiovascular, revelando que la adiponectina junto con la leptina, tienen gran influencia en la talla de la persona, en la insulinoresistencia y en el síndrome metabólico propiamente dicho. Así, niveles altos de leptina y niveles bajos de adiponectina y de ghrelina (producida en el estómago) en sangre son hallazgos típicos en personas obesas e insulinoresistentes, aumentándose así el riesgo cardiovascular, la aterosclerosis y la mortalidad en pacientes con síndrome metabólico. La presencia de éste síndrome se asocia a un estado crónico levemente proinflamatorio, pues la actividad del adiposito se eleva, generando citoquinas como IL-6 y TNF α , también se eleva la actividad del sistema monocito-macrófago y a nivel hepático se aumenta la producción de la proteína C reactiva.

Una salvedad a realizar en cuanto al perímetro abdominal es que éste varía su connotación patológica según la etnia perteneciente el individuo a estudiar, no siendo directamente proporcional, en todos los casos, al contenido graso intraabdominal.

5.2.3 Resistencia a la insulina. Actualmente con el advenimiento de los nuevos cambios en las sociedades y por ende en el estilo de vida de las personas el comportamiento epidemiológico de la Diabetes como marcador del Síndrome Metabólico ha venido presentando modificaciones que incluyen presentaciones tempranas e inclusión de grupos poblacionales donde hasta hace pocas no tenía incidencia, convirtiéndola en la Pandemia del siglo XXI. ⁽⁴⁵⁾

Las complicaciones asociadas a la DM cobran vidas en forma abrumadora sin discriminar edades; cifras de 3.2 millones de personas en el mundo que mueren a consecuencia de la cronicidad de esta enfermedad, una cuarta parte del casi 90% de enfermos con Diabetes tipo II mueren hacia los 35 a 64 años en países donde la incidencia de este trastorno metabólico es alta, igualmente ha tomado auge como una de las principales causas de parto prematuro en neonatos. La resistencia a la insulina ha demostrado que no solo ejerce efectos colaterales en la vía patológica de la homeostasis de la glucosa si no también en la producción de lípidos, control de la presión sanguínea, y la reactividad vascular ⁽⁴⁶⁾

La aparición en conjunto de factores de riesgo múltiples define el Síndrome Metabólico como el grupo de alteraciones metabólicas que confieren a una persona un aumento en el riesgo cardiovascular; es importante por ello conocer la descripción de los parámetros marcadores de Diabetes o resistencia a la insulina enmarcados dentro de la conceptualización del Síndrome Metabólico.

Para efectos prácticos la IDF (International Diabetes Federation) define alteraciones de la glucosa como incremento en los niveles de glicemia ⁽⁴⁷⁾ que comprenden los siguientes trastornos:

Glicemia en ayunas ≥ 5.6 mmol/l o a 100 mg/dl

Diabetes Mellitus diagnosticada previamente.

Sin embargo, se ha logrado identificar que mucho antes de que los niveles de glucosa en sangre alcancen los niveles específicos para un diagnóstico de Diabetes, la hiperglicemia y los cambios en niveles de lípidos pueden ser considerados factores de riesgo cardiovascular importantes y por ello entidades internacionales han establecido dentro de sus definiciones de síndrome Metabólico otras alteraciones así como lo realizó la American Heart Association (AHA) y el National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) en el 2005⁽⁴⁸⁾ que propusieron una actualización de los parámetros glicémicos establecidos por La ATP III que incluían:

Elevación de Glicemia en ayunas mayor a 100 mg/dl

Tratamiento farmacológico de la hiperglicemia.

Conjuntamente al desarrollo de nuevas definiciones del Síndrome Metabólico, se han estudiado las características de estas poblaciones y se ha logrado aislar los factores implicados en la aparición de diabetes dentro de los que se ha logrado detallar:

Desarrollo intrauterino aberrante y bajo peso al nacer relacionado con la aparición a futuro de diabetes y síndrome Metabólico (Genotipo Thrifty). Esto llega producir una restricción calórica del feto, a lo que responde acumulando calorías; es así como entonces la desnutrición fetal conduce a: resistencia de los tejidos a la insulina, bajo peso al nacer y aumento del depósito de grasa en la infancia tardía, y en última instancia la diabetes en la adultez.

Transición Nutricional: Claramente, los cambios en el medio ambiente interactúan con los demás factores en una combinación Letal.

Impacto en la salud de la urbanización e Inmigración: los procesos de llegada a la ciudad con las limitaciones de alimentos nutritivos y el aumento del consumo de comidas rápidas, fritos y bebidas azucaradas son factores que aumentan la posibilidad de desarrollar obesidad y por ende resistencia a la insulina que gradualmente va convirtiéndose en Diabetes. Igualmente la urbanización y la migración ha sido la respuesta a la pobreza y al desempleo, y ha tenido impacto similar en el peso de las personas.

Atribución Social y Cultural: La percepción errónea de la gente de que ser gordo connota poder, riqueza, salud, y estabilidad es una de los factores que desencadenan el no cuidarse de padecer de obesidad. Aun cuando los adultos con educación y alimentación estable pueden ser conscientes de las preocupaciones modernas acerca de la obesidad, la imagen del grande, fuerte, poderoso y sano persiste en el imaginario colectivo. En estas culturas, la pérdida de peso es contraria a la construcción social de la salud.

5.2.4 Hipertensión arterial. Muchos estudios actuales sustentan la hipótesis que las personas que padecen de Hipertensión Arterial son más propensas a tener alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos o en el metabolismo de los lípidos desarrollando dislipidemias. Se describe la aparición del SM como un potenciador de los efectos dañinos ocasionados por las complicaciones de la Hipertensión arterial pues aumenta la rigidez arterial y multiplica el riesgo de presentar alguna complicación cardiovascular. El síndrome metabólico ofrece la

ventaja sustancial pequeña en ser un factor para predecir de riesgo CVD encima de los algoritmos disponibles (ejemplo los criterios de Framingham).

Un estudio mostro resultados en los cuales el predominio de síndrome metabólico en los pacientes con hipertensión era alto; incluso se podrían diagnosticarse casi 1/3 de pacientes masculinos y 1/2 de pacientes femeninas con síndrome metabólico por los criterios de NCEP revisados o definiciones de IDF. ⁽⁴⁹⁾

Gran número de grupos de expertos ha desarrollado las definiciones que hoy existen y los criterios clínicos para el síndrome metabólico. La Federación Internacional de Diabetes

(IDF), definió dentro de los criterios arteriales para el Síndrome Metabólico los siguientes:

Aumento de la presión arterial sistólica mayor o igual a 130 mmHg

Aumento de la presión arterial diastólica mayor o igual a 85 mmHg.

Los criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico según la American Heart Association y el National Heart, Lung, and Blood Institut que en el 2005 modificaron los propuestos por la ATP III, son hipertensión arterial definida bajo los parámetros

- Presión arterial sistólica ≥ 130 mm Hg
- Presión arterial diastólica ≥ 85 mm Hg diastólica.
- Hipertensión en tratamiento.

5.2.5 Microalbuminuria. En 1998 la Organización Mundial de la Salud (OMS) denomina a este síndrome de la manera actual y adiciona la microalbuminuria como componente de este, quedando definida como la relación entre la albúmina / creatinina mayor a 2.5mg/mmol (25mg/g o $\mu\text{g}/\text{mg}$) para el género masculino o mayor a 3.5mg/mmol (35mg/g o $\mu\text{g}/\text{mg}$) para el femenino en una muestra de orina al azar.

El riesgo en cuanto a mortalidad y riesgo cardiovascular que se le asocia exclusivamente a la microalbuminuria resulta similar al de tener síndrome metabólico establecido. Microalbuminuria puede ser indicador de enfermedad endotelial difusa, un síntoma importante en la enfermedad del arterioesclerótica temprana. El aumento de la mortalidad cardiovascular y un aumento en el predominio de hipertrofia ventricular izquierda son asociados con el Microalbuminuria. ⁽⁵⁰⁾

Elevados niveles de tensión arterial, triglicéridos en suero, y glucosa del plasma es significativamente asociado con la aparición de la microalbuminuria, junto con unos niveles de colesterol HDL bajos y la obesidad abdominal son significativamente asociados con el aumento de enfermedad del riñón crónica. Ergo, es el componente con peor pronóstico de los que constituyen este síndrome. Aproximadamente el 18% de los casos de síndrome metabólico tienen este componente. Entre más componentes del síndrome metabólico mayor riesgo para llegar a insuficiencia renal crónica y microalbuminuria. ⁽⁵¹⁾

La Universidad Surcolombiana, centro educativo de referencia nacional posee en la sede de Neiva una población de docentes que se acerca a los 562, los cuales se encuentran distribuidos en las diferentes facultades que comprenden: Salud, Ingeniería, Derecho, Economía y Administración, Educación, Ciencias Exactas y Ciencias Sociales, distribuidos a su vez por horas de disponibilidad comprendiendo: Docente planta tiempo completo, planta medio tiempo, docentes ocasionales y docentes catedráticos.

6. VARIABLES

Las variables a analizar son las siguientes:

Variables cuantitativas: según criterios diagnósticos de la IDF con los parámetros de obesidad y microalbuminuria de la OMS. La presencia de 3 o más criterios se diagnosticará como Síndrome Metabólico

Tabla 2. Criterios diagnósticos del síndrome metabólico utilizados en el estudio.

	OMS ***	IDF 2005***
Glicemia (mg/dl)		≥ 100 mg/dl
Presión arterial (mmHg)		≥ 130/85
Triglicéridos (mg/dl)		≥ 150
*HDL (mg/dl) **H/M		< 40 / < 50
Obesidad (IMC)	> 30	
Obesidad abdominal **H/M (cm)		> 94 / >80
Microalbuminuria (µg/min)	> 25 **H > 35 **M	

Nota Fuente: Adaptado de INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. (2006). Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome.

*HDL: High Density Lipoprotein / Lipoproteínas de alta densidad. ** H: hombre. M: mujer. ***OMS: Organización Mundial de salud / IDF 2005: Federación Internacional de Diabetes.

Variable continua: Es la variable que puede adquirir cualquier valor dentro de un intervalo especificado de valores. Son el perfil lipídico, glicemia, albuminuria, presión arterial, edad, género, peso, talla, perímetro abdominal.

Variable discreta: Es la variable que presenta separaciones o interrupciones en la escala de valores que puede tomar. Estas separaciones o interrupciones indican la ausencia de valores entre los distintos valores específicos que la variable pueda asumir. Son Estado civil, procedencia, nivel de escolaridad, estrato socioeconómico

Variables cualitativas: Son las variables que expresan distintas cualidades, características o modalidad. Cada modalidad que se presenta se denomina atributo o categoría y la medición consiste en una clasificación de dichos atributos. Son los Antecedentes de Diabetes Mellitus, hipertensión arterial, dislipidemia.

6.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Se pretende ejecutar el estudio operando las siguientes variables:

Tabla 3. Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensiones de la variable	Categoría	Indicadores	Escala
Características demográficas	Datos generales de cada individuo que nos brinda información necesaria para su clasificación	Edad	Años	Porcentaje	Razón
		Sexo	Hombre/ Mujer	Porcentaje	nominal
		Estado civil	Soltero, casado, unión libre, separado, viudo	Proporción por estado	Nominal
		Estrato	De 0 a 6	Proporción por estrato	Ordinal
		Procedencia	Departamento, Municipio, Área rural	Proporción por procedencia	nominal

Tabla 3. (Continuación)

Antecedentes Patológicos	Historial de condiciones que influyen en el riesgo o curso del Síndrome metabólico	Diabetes M. Hipertensión Arterial Dislipidemia Tabaquismo Enf.coronaria Enf. Renal ECV** Enf. vascular periférica	SI/NO	Proporción porcentual por cada subvariable	Nominal
Índice de Masa Corporal	medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo	Talla Peso	Peso normal Sobrepeso Obesidad grado I Obesidad grado II	Porcentaje	Razón
Exámenes paraclínicos	Mediciones de laboratorio, criterios para la definición del Síndrome metabólico	Perfil lipídico Glicemia Albuminuria creatinina Tensión arterial Perímetro abdominal	Triglicéridos (mg/dl) Glicemia (mg/dl) microalbuminuria (µg/min) Presión arterial (mmHg) Obesidad abdominal H/M (cm)		De Intervalo

6.2 ESTRATEGIAS PARA CONTROLAR VARIABLES DE CONFUSIÓN

Para controlar las variables de confusión se han definido previamente cada una de las variables de estudio y operacionalizadas para evitar repetición o mala interpretación de ellas, así mismo se tratara de abarcar los diferentes factores independientes que pueden influir en la presentación de la patología a través de una caracterización epidemiológica de los participantes.

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TIPO DEL ESTUDIO

Es un estudio observacional, de carácter descriptivo correlacional en el que se evalúa a través de mediciones clínicas y de laboratorio, diferentes variables, consideradas en el Diagnóstico de síndrome metabólico como son:

Glicemia (mg/dl)
Presión arterial
Triglicéridos
HDL
Obesidad (IMC)
Obesidad abdominal
Albuminuria

Estudio descriptivo del síndrome metabólico, donde se busca conocer a partir de una muestra de un grupo de docentes de la facultad de salud de la Universidad Surcolombiana-Neiva, casos de Síndrome Metabólico en el periodo de 18 al 29 mayo del 2009.

7.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Muestra: La muestra poblacional, corresponde a 21 docentes de la Universidad Surcolombiana, pertenecientes a la facultad de salud, quienes ingresaron voluntariamente, cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron previamente un consentimiento informado, correspondiendo a una muestra no probabilística del total de docentes de dicha Universidad

Criterios de Inclusión:

- Ser docente de la universidad Surcolombiana de la ciudad de Neiva, de los diferentes programas adscritos a la Facultad de Salud de la universidad, de ambos géneros y sin límite de edad.
- Consentimiento informado aceptado.

Criterios de exclusión:

- No ser docente de la facultad de salud.
- Consentimiento informado NO aceptado.

7.3 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para llevar a cabo el presente proyecto se incluyeron los docentes vinculados a la Universidad Surcolombiana de la facultad de Salud de la ciudad de Neiva que respondieron al llamado de participar en el estudio durante el mes de noviembre de 2009. Posteriormente se informó a cada uno de ellos sobre los objetivos y metodología con la que se llevaría a cabo la investigación, a través de un consentimiento informado.

La técnica para la recolección de los datos, fue ejecutada a través de una entrevista estructurada realizada a cada uno de los docentes estudiados por medio de un formulario; un fichaje realizado por los encuestadores y requerido para la recolección de los datos clínicos obtenidos de los diferentes instrumentos; y una observación sistemática a partir de los resultados paraclínicos arrojados en el estudio, con sus respectivos análisis y posteriores conclusiones.

El procedimiento para la recolección de los datos fue realizado en dos fases:

Una vez aceptado el consentimiento informado, se procedió a realizar la primera actividad de la recolección de los datos clínicos y demográficos de la muestra a estudiar. Esta información fue obtenida mediante la aplicación de una encuesta realizada a los docentes, de preguntas abiertas o cerradas en un horario establecido individualmente según la disponibilidad de cada uno de los participantes, junto a una serie de mediciones clínicas y antropométricas.

la segunda fase del estudio en cuanto a la recolección de los datos, fue la obtención de una serie de pruebas, realizadas en un solo laboratorio y organizadas por grupos de docentes en horarios asequibles a ellos.

7.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La información fue recolectada por los investigadores, y el instrumento aplicado fue validado por el docente asesor del trabajo investigativo experto en el tema

La recolección de la información está basado en el diseño de una encuesta de preguntas abiertas y otras de selección, con las cuales se recolectó información acerca de los datos personales de cada uno de los participantes: nombre, edad, género, estado civil (casado/a, soltero/a, viudo/a, divorciado/a, unión libre), procedencia, tiempo en el que labora (docente catedrático, de medio tiempo, tiempo completo, y factor socioeconómico ; encuesta socio -demográfica que fue complementada con una segunda fase de antecedentes personales, enfermedad que padece.

Otro método de recolección de datos, está basado en la exámen físico, donde ha sido necesario la implementación de 2 (dos) tensiómetros para la toma de la tensión arterial, 1 (un) tallímetro y 2 (dos) básculas electrónicas para la obtención de talla (en centímetros) y peso (en kilogramos), respectivamente, obteniendo así el índice de masa corporal.

La última etapa de estudio, fue la toma de muestras para realizar las pruebas de laboratorio (cuadro hemático, glicemia, perfil lipidico y microalbuminuria).

7.5 PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Una vez obtenida la información de recolección de los datos a partir de las variables demográficas, antropométricas, clínicos y de laboratorio, estos, fueron procesados tanto de forma individual para determinar el cumplimiento de los criterios diagnóstico del Síndrome metabólico en cada uno de los docentes estudiados, como de forma general, el cual se procederá al registro de los datos, indicando la frecuencia con que se repite cada uno de ellos. Los datos obtenidos, se agruparán y distribuirán siendo así clasificados para posteriormente ser tabulados con el fin de codificarlos como indicadores porcentuales del recuento de los datos en cada una de las categorías a valorar. A partir de estos valores, los resultados obtenidos, serán analizados, concluyendo así el estudio descriptivo correlacional.

7.6 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

Posterior a la recolección de los datos obtenidos, mediante el instrumento de trabajo, las variables fueron introducidas y almacenadas sistemáticamente en el programa Epi Info 3.3.2 de febrero del año 2005, con el objetivo de agrupar, y transferir las variables estipuladas, en estadísticas epidemiológicas, útiles para el posterior análisis de la información.

7.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

La principal fuente de información para este estudio es el paciente, a quien se entrevistará y examinará tomando los parámetros clínicos, el examen físico y de laboratorio.

7.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Una vez obtenida la información de recolección de los datos a partir de las variables demográficas, antropométricas, clínicos y de laboratorio, estos serán analizados de forma individual, determinando el cumplimiento de los criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico; y de forma general, por medio del registro sistemático de los datos recolectados, realizando un análisis descriptivo, con variables expresadas en números, gráficas y tablas, teniendo en cuenta las variables cuantitativas (continuas) y variables cualitativas (nominales). Se realizaron cruce de variables con el fin de determinar características comunes a cada uno de los grupos (afectados y no afectados).

7.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Al ejecutar proyecto de investigación se tiene en cuenta las diferentes consideraciones éticas como el principio de beneficencia, respeto a la dignidad humana y justicia expresados en el consentimiento informado que se dará a los participantes.

Se incluyen todas las consideraciones éticas de la **RESOLUCIÓN 8430 de 1993** la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, aplicando el TÍTULO II, el cual establece los aspectos éticos de la investigación en seres humano cuyo fin prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Así como los criterios expuestos en el ARTÍCULO 6. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen. En el consentimiento informado se pone de

manifiesto la participación voluntaria de los docentes. Los participantes tienen la opción de formar parte del estudio, de retirarse o negarse a participar en él. Como en el ARTÍCULO 8 Se le garantizará que la información recolectada no será divulgada para otros fines diferentes al académico-científico sin su previo consentimiento y se mantendrá en total confidencialidad. Queda expresamente la idea de que la presente investigación no generará beneficio monetario, ni algún incentivo más que el de poder aportar a un mayor conocimiento acerca de la problemática de prevalencia del síndrome metabólico en el cuerpo docente de la Universidad Surcolombiana.

Ateniéndonos también al ARTÍCULO 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías: esta investigación tiene un nivel de **RIESGO MÍNIMO**: ya que solo consisten en examen físico, toma de muestra de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud y la obtención de orina.

Atendiendo al ARTÍCULO 14. Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

En consideración con el ARTÍCULO 15 sobre el consentimiento informado presentamos su formato y toda la información exigida para que este sea válido.

- Justificación del estudio. El síndrome metabólico es una patología recientemente descrita e integrada por diferentes componentes, de alta importancia por su asociación con enfermedades crónicas no transmisibles como la Diabetes Mellitus, la enfermedad renal crónica, las enfermedades cardiovasculares, entre otras, de alto costo socio-económico, alta morbi-mortalidad y muy asociado a los cambios del estilo de vida de la sociedad contemporánea occidentalizada. Por lo anterior, ha cobrado alto interés en las sociedades científicas del área de la salud generándose importantes aportes a la literatura médica mundial.

Siendo la Universidad Surcolombiana el principal centro educativo de la región que lleva su mismo nombre, la cual ha asumido una responsabilidad magna para con el progreso y futuro de la sociedad en construcción, y siendo su principal eje o motor su cuerpo docente, es importante conocer todos y cada uno de las características del síndrome metabólico en este grupo de personas para determinar su prevalencia y poder realizar un diagnóstico que permita plantear

estudios prospectivos y medidas de intervención a futuro conducentes a mejorar la calidad y cantidad de vida de los educadores de los centros de educación superior.

- Objetivo del estudio

- A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos:
- Determinar las características demográficas del grupo de docentes de la universidad Surcolombiana, con síndrome metabólico.
- Determinar el comportamiento de los elementos que forman parte del síndrome metabólico dentro de la muestra de docentes estudiados.
- Definir el componente de mayor alteración y prevalencia dentro de los casos descritos de síndrome metabólico
- Analizar la relación entre el índice de masa corporal y prevalencia del síndrome metabólico en la muestra estudiada.

- Procedimientos del estudio

En caso de aceptar participar en el estudio:

- Se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos.
- Medición de parámetros antropométricos peso y talla.
- Realización de la medición de la tensión arterial con tensiómetro calibrado

Se tomara en el laboratorio avalado por las autoridades de salud Secretaria de Salud de Neiva, previamente acordado la muestra de sangre, con todas las condiciones de bioseguridad (asepsia y antisepsia en el lugar de la punción, toma de muestra jeringa estéril en tubo al vacío) para realizar las mediciones de glicemia en ayunas, perfil lipídico, Creatinina sérica y se pedirá muestra de orina en tarro provisto por nosotros a cada participante del estudio cuya muestra será tomada por cada participante en ayunas, primera micción del día con técnica indicada y cuya muestra es llevada al laboratorio por cada participante para el cálculo de la microalbuminuria.

- Propósitos:

Conocer los estilos de vida de los docentes de la Universidad Surcolombiana

Determinar unos parámetros antropométricos y de examen físico asociados con el síndrome metabólico, para determinar si estos se encuentran alterado en este grupo de docentes

Establecer parámetros Bioquímicos, los cuales se encuentran dentro de los criterios de diagnóstico de este síndrome

En base a todos los procedimientos previamente descritos establecer si este grupo de docentes presentan SINDROME METABOLICO

- Riesgos asociados con el estudio

El estudio como tal no afecta al participante desde ningún punto de vista pero es de aclarar que se pueden presentar riesgos impredecibles que escapan del conocimiento de los investigadores. Esta investigación tiene un nivel de **RIESGO MÍNIMO**: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos: pesar al sujeto, talla y tensión arterial. Extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud y la obtención de una muestra de orina

Este estudio consta de las siguientes fases:

- La primera implica la realización de una encuesta para conocer más a fondo al participante y estas son preguntas que pueden ser abiertas o en formas de test.
 - Posterior a esta se realiza pruebas paraclínicas las cuales fueron mencionadas anteriormente que serán asequibles al horario del docente.
 - Riesgos de la punción venosa:
 - Dicha pruebas pueden generar algún tipo de dolor o equimosis en el momento solo de la toma de algunas muestras.
- Beneficios del estudio. Documentar por primera la asociación del síndrome metabólico en una población que es eje central del desarrollo de una sociedad.

Con este estudio conocerá de manera clara si usted presenta síndrome metabólico o si esta en un factor de riesgo alto para su desarrollo.

Nos permitirá a futuro plantear medidas de intervención conducentes a mejorar la calidad y cantidad de vida de los educadores de centros de educación superior.

- *La garantía* de recibir respuesta ante cualquier duda, inquietud y/o requiere cualquier aclaración respecto a los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado anexa a este documento.

- Si decide participar en el estudio ***puede retirarse en el momento que lo desee***, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite-, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, ***será mantenida con estricta confidencialidad*** por el grupo de investigadores.
- En el transcurso del estudio ***usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo***, al investigador responsable, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

ACLARACIONES

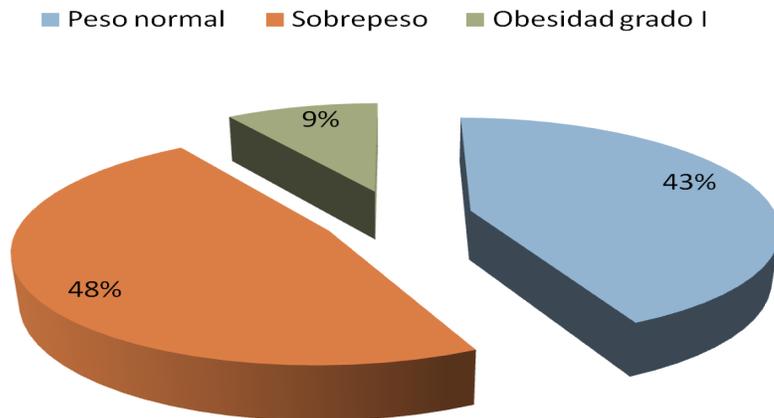
- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- No recibirá pago por su participación.

8. RESULTADOS

Se diseñó un formato en el que se registraron antecedentes personales, variables sociodemográficas, antropométricas y paraclínicas a 21 docentes de la facultad de salud entre los días 18 a 29 de Mayo de 2009.

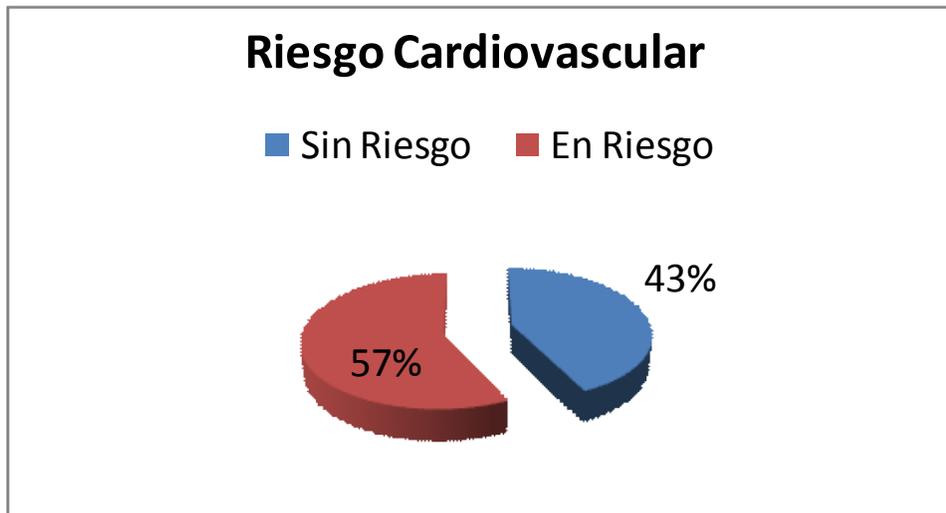
Figura 1. Distribución de la población según el Índice de masa corporal.

INDICE DE MASA CORPORAL



Respecto al índice de masa corporal se puede apreciar que cerca del 57% de la población estudiada se encuentra entre sobrepeso y obesidad lo que favorece un aumento del riesgo de padecer eventos cardiovasculares.

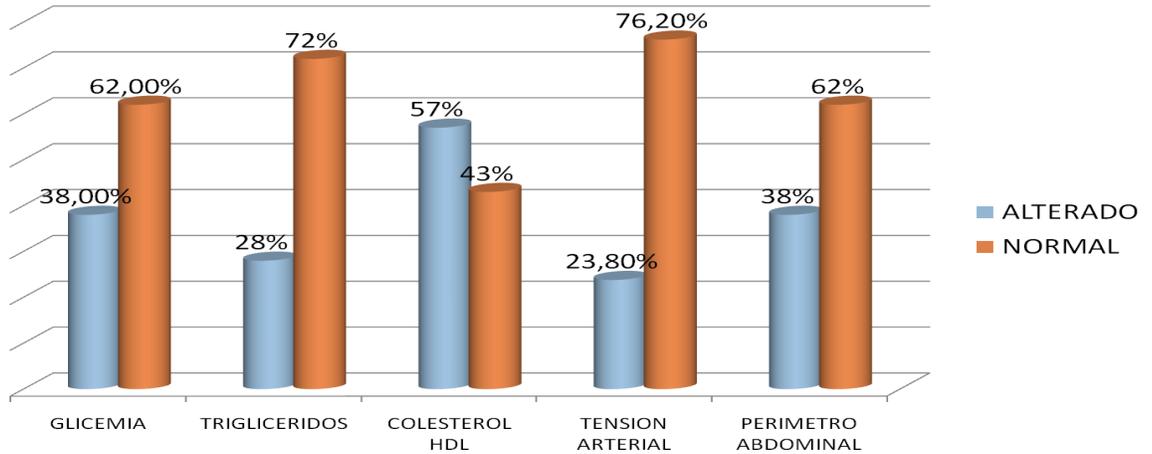
Figura 2. Riesgo cardiovascular



El riesgo cardiovascular en el presente estudio fue trazado según los hallazgos del Colesterol HDL, de este modo cuando este se encuentra menor de 40mg/dL en hombres y menor a 50mg/dL en mujeres se dice que existe riesgo cardiovascular debido a que esta variable es la primera que más comúnmente se afecta dentro de la historia natural de este síndrome, además es la variable que está relacionada con hábitos de sedentarismo, de este modo se encontró que el 57% de la población estudiada está en riesgo de sufrir algún evento cardiovascular.

Figura 3. Comportamiento individual de los criterios diagnósticos

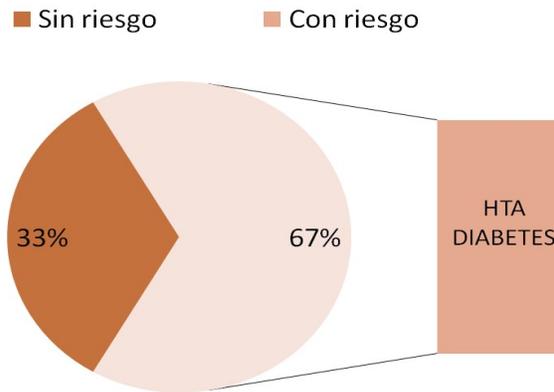
CRITERIOS INDIVIDUALES EVALUADOS EN EL CUERPO DOCENTE PARA DIAGNOSTICO DE SINDROME METABOLICO



De las variables evaluadas para el diagnóstico de Síndrome metabólico se obtuvo que la variable que más se encuentra alterada corresponde al colesterol HDL, lo que lo sugiere como el más sensible de los indicadores de inicio del proceso fisiopatológico de dicho síndrome. En el estudio se encontró alterado en el 57% de la población. La variable que se encontró menos afectada fue la tensión arterial pues para que esta sufra alteración requiere que el proceso fisiopatológico esté en estadios más tardíos.

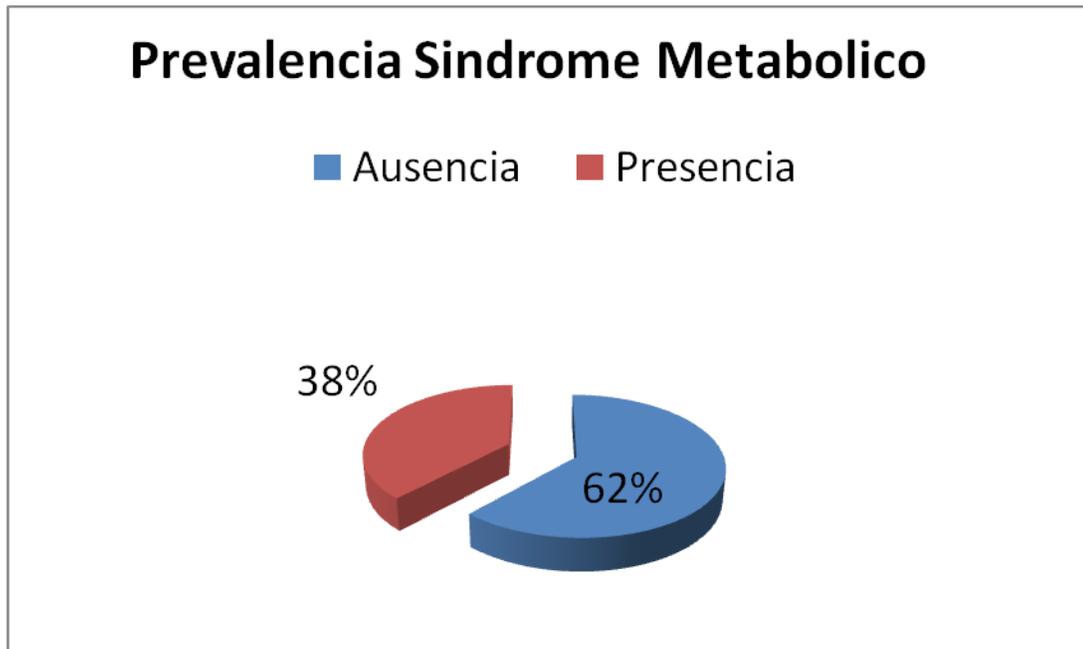
Figura 4. Antecedentes familiares para HTA y diabetes.

ANTECEDENTES FAMILIARES



El 67% de la población estudiada posee antecedentes de Hipertensión arterial y Diabetes, sin embargo, el 100% de los diagnosticados con síndrome metabólico poseen estos antecedentes.

Figura 5. Prevalencia del Síndrome Metabólico de la muestra



Se hizo diagnóstico de síndrome metabólico en el 38% de la población estudiada, donde los criterios que más comúnmente se alteraron fueron el descenso del colesterol HDL, el aumento del perímetro abdominal y el aumento de la glicemia basal.

9. DISCUSIÓN

Pese a que el síndrome metabólico es una patología de continua discusión e interés a nivel mundial, son limitadas las investigaciones en la población latina y para el caso de Colombia se limitan a un par de investigaciones reconocidas.

Sin embargo, los hallazgos encontrados en el presente estudio no discrepan de manera significativa de los estudios realizados en el panorama mundial como los realizados por Mendoza y Jason en 2007⁽²⁴⁾ y por Arias, Johanes y Cols en 2008⁽²⁵⁾, inclusive los resultados encontrados son altamente compatibles a los hallados por otros autores en la literatura nacional como los de Alayón y Alvear en 2005⁽²⁷⁾ y Fajardo y cols en 2003⁽²⁸⁾. Se dice que a nivel mundial existe una prevalencia mayor al 40% del síndrome metabólico en personas mayores de 40 años como lo descrito en el consenso de la INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (Federación Internacional de Diabetes), en 2006⁽¹⁾ y en Colombia por Pablo Ashner en 2008⁽¹⁶⁾, en nuestro caso la prevalencia obtenida para este rango de edad fue del 46,15% cifra que se asemeja con estos hallazgos mundiales.

La prevalencia de este síndrome varía según la raza de la población estudiada, para el caso de las Américas ha descrito por Zilmet y Alberti en 2005⁽²⁾ que en los caucásicos la prevalencia es del 24%, en los afroamericanos del 22% y en los hispanoamericanos del 32% para el caso del presente estudio la prevalencia fue del 38% ajustándose a los hallazgos encontrados previamente para esta población. Para el caso de Colombia, la prevalencia calculada en los distintos estudios oscila entre el 7% y el 45% frente al rango mundial que está entre el 15% y el 30%, los datos hallados en el presente estudio se ajustan a los hallazgos nacionales pero son mayores al rango mundial estimado.

La obesidad y el sobrepeso están descritos por Khan et al en 2005⁽²¹⁾ como factores de riesgo cardiovascular y el porcentaje reflejado en esta clase de estudios a nivel mundial han calculado que en promedio la población con sobrepeso está en 32.8% y el 13.8% están en obesidad, los hallazgos nuestros revelan que el 48% de la población está en sobrepeso y el 9% en obesidad, es decir, que mientras el sobrepeso está por encima de los hallazgos mundiales, la población con obesidad es un poco menor a la descrita, corolario, el 57% de la población actual presentan aumento del riesgo cardiovascular debido al aumento de su índice de masa corporal.

La hipertensión arterial en nuestro estudio constituye el parámetro que se presenta con mayor frecuencia (62,5%) dentro de la población diagnosticada con síndrome metabólico, presentándose en este caso de manera exclusiva en los mayores de 40 años.

Las variables que más presentaron alteraciones son las correspondientes al descenso del colesterol HDL, aumento del perímetro abdominal e hiperglicemias basales lo que es común a lo encontrado en las investigaciones realizadas sobre este tema ^(1, 7,37).

Finalmente, la microalbuminuria está descrita como el indicador de peor pronóstico o de una enfermedad muy avanzada, pues el riñón ya ha sido blanco de todo este proceso patológico, en nuestro estudio no se encontró alterada en ninguno de los participantes.

10. CONCLUSIONES

- El riesgo de alteración de las variables evaluadas aumentó significativamente en la población mayor a 40 años, además solo un docente no presentó alteración en ninguno de los parámetros estudiados, lo que indica una alta frecuencia de alteraciones en los parámetros evaluados en la población mundial.
- Los principales criterios que se encontraron alterados en el estudio fue la disminución de los valores del colesterol HDL y aumento del colesterol total y el LDL, constituyéndose en los parámetros de más alta sensibilidad para esta población. Existe una relación directa entre obesidad central e hipertensión arterial, no se presentó relación directa entre el perímetro abdominal y la alteración en los triglicéridos como se menciona en la literatura médica, además el 57% de los docentes presentaron IMC por encima del rango normal (>25) y se comprobó que la obesidad central se encuentra asociada de manera significativa (62,5%) con elevación en las cifras de las glicemias basales.
- La prevalencia del síndrome metabólico en este grupo de docentes de la facultad de salud fue del 38,1%, lo que concuerda con los hallazgos descritos en los estudios sobre este tema. Entre todos los participantes, el criterio que menos se encontró alterado fue la tensión arterial, pero este es el criterio más específico para este síndrome en esta población, es decir, siempre que existe hipertensión el individuo claramente tiene síndrome metabólico.
- Ni la microalbuminuria ni la Creatinina sérica, se encontraron alteradas entre los docentes estudiados, con lo que se comprueba que el compromiso renal que es considerado de peor pronóstico, aún no se ha manifestado en esta población.
- El 66,66% de la población docente presenta algún antecedente familiar que lo vincula con el síndrome a estudio, siendo la hipertensión arterial el principal antecedente, seguida de la Diabetes Mellitus tipo 2, ajustándose así a lo descrito en el componente heredofamiliar de este síndrome.

11. RECOMENDACIONES

Con el fin de intervenir en el desarrollo de la historia natural de la enfermedad de los participantes en este estudio se precisó dar las siguientes recomendaciones en los estilos de vida:

- Elaborar estrategias de estimulación respecto a los estilos de vida saludables en el grupo de docentes.
- Concientizar al personal docente de la importancia de su papel como modelos de salud.
- Realizar modificaciones en la dieta tales como: aumentar el consumo diario de verduras y frutas, controlar el consumo de grasa animal, sal y azúcar.
- Vigilar el peso con frecuencia.
- Realizar al menos 30 minutos de ejercicio físico moderado-intenso 3 veces por semana.
- Control médico de factores de riesgo adicionales, de acuerdo al perfil individual.

Lo más importante son los programas de prevención, pero dado el caso en el que los parámetros se hayan manifestado se debe realizar la prevención secundaria, adhiriéndose a las medidas farmacológicas para así evitar la progresión del daño y evitar la aparición de secuelas en nuestra población estudiada.

BIBLIOGRAFÍA

COTRAN. Ramzi; KUMAR. V; COLLINS. PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. Robbins. Sexta edición. McGraw-Hill. 2000

ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M. y ZIMMET, P.Z. The metabolic syndrome. Lancet; 365:1415-28. 2005

GUYTON, C.G. y HALL, J.E. Tratado de Fisiología Médica. 11ª Edición. Elsevier, 2006

HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. 17ª edición. McGraw-Hill.2008.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Third edition, 2006

MINISTERIO DE SALUD. Resolución número 8430 de 1993 (octubre 4). Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1). INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, Consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Third edition, 2006
- (2). ZIMMET, Paul; ALBERTI, George M.M. y SERRANO RIOS, Manuel. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: Fundamento y Resultados. Rev. Esp. Cardiol. 58(12): 1371-6, 2005
- (3). LOMBO, B; SATIZÁBAI, C. y VILLALOBOS, C. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos. Acta Médica Colombiana; 32 (1): 9-15. 2007
- (4). EK, Kevin; MARROQUÍN, Kelley y BD, Johnson. Clinical importance of obesity versus metabolic syndrome in cardiovascular risk in women. Circulation; 109, 2004
- (5). PARK, H.S. y LEE, K. Greater beneficial effects of visceral fat reduction compared with subcutaneous fat reduction on parameters of the metabolic syndrome: a study of weight reduction programs in subjects with visceral and subcutaneous obesity. Diabetic Medicine;22:266-272. 2005
- (6). GOODPASTER, B.H.; KRISH, S. y HARRIS, T.B. et al. Obesity, regional body fat distribution and the metabolic syndrome in older men and women. Arch Intern Med; 165: 777-783. 2005
- (7). ALEGRÍA EZQUERRA, Eduardo; CASTELLANO VÁZQUEZA, José M y ALEGRÍA BARRERO, Ana. Rev Esp Cardiol.; 61:752-644, 2008
- (8). LAWLOR, D.A.; EBRAHIM, S. y SMITH, D.G. The metabolic syndrome and coronary heart disease in older women, findings from British Women's Heart and Health Study. Diabetes; 21: 906-913, 200
- (9). ATHYROS, V.G. et al. Targeting vascular risk in patients with metabolic syndrome but without diabetes. Metabolism Clinical and Experimental; 54:1065-10674, 2005

- (10). PINEDA, Carlos Andres. Detection and Treatment of High Blood Pressure. Revista Médica Colombia, vol. 39, No. 1, pp 96-106, 2008
- (11). ZIMMETA, Paul; ALBERTIB, George; SERRANO RÍOS, Manuel. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol; 58:1371-6. 2005
- (12). ECKEL, R.H; GRUNDY, S.M. y ZIMMET, P.Z. The metabolic syndrome. Lancet;365:1415-28. 2005
- (13). CANKURTARAN, M. et al. Prevalence and correlates of metabolic syndrome (MS) in older adults. Archives of Gerontology and Geriatrics; 5: 1-9. 2005
- (14). SHAW, Jonathan E. y CHISHOLM, Donald. Epidemiology and prevention of type 2 diabetes and the metabolic syndrome. MJA. 179: 379-383, 2003
- (15). NAVARRO LECHUGA, Edgar y VARGAS MORANTH, Rusvelt. Síndrome metabólico en el suroccidente de Barranquilla (Colombia). Barranquilla. Salud Uninorte; 24: 40-52. 2008
- (16). DANE, Estadísticas vitales de Defunciones. 2008.
- (17). PK, Klausen; PARVING, H.H. y SCHARLING H. The association between metabolic syndrome, microalbuminuria and impaired renal function in the general population: impact on cardiovascular disease and mortality. Journal of Internal Medicine.262: 470–478. 2007
- (18). MENDOZA, Jason A; DREWNOWSKI, Adam y DIMITRI, A. Dietary Energy Density is Associates with Obesity and the Metabolic Syndrome in U.S. Adults. Diabetes Care 30; 974-979, 2007.
- (19). El síndrome metabólico puesto al día. [en línea] <<http://www.Abcmedicus.com/articulo/médicos/>> [Consulta: el 12 de mayo de 2009].

(20). BARRERA, María del P.; PINILLA, Análida E. y CORTÉS Édgar. Síndrome metabólico: una mirada interdisciplinaria. Bogota. Rev. Col. Cardiol. v.15 n.3. 2008

(21). KAHN R.; BUSE J. y FERRANINI, E. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. *Diabetes Care*; 28: 2289-2304. 2005

(22). INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. Primera edición. Bogotá: ICBF, p. 83-84, 2005

(23). DUNSTAN, [David W.](#) et al. The rising prevalence of diabetes and impaired glucosa tolerante, *Diabetes Care*; 25: 829-834, 2002

(24). MENDOZA, Jason A.; DREWNOWSKY, Adam y CHRISTAKIS, Dimitri. Dietary Energy Density is Associates with Obesity and the Metabolic Syndrome in U.S. Adults. *Diabetes Care* 30: 974-979, 2007.

(25). ARIAS, Johanes y cols. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes hipertensos de la Sierra Falconiana. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. Vol. 3 N° 3, 2008.

(26). FRISARD, Madlyn I.; ROOD, Jennifer C. y FANG, Xiaobing. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease: Are nonagenarians protected? *AGE*. 31: 67-75, 2009.

(27). ALAYÓN, Alicia Norma y ALVEAR SEDÁN, Ciro. Prevalencia de desórdenes del metabolismo de los glúcidos y perfil del diabético en Cartagena de Indias (Colombia), 2005. *Barranquilla, Salud Uninorte*; 22: 20-28, 2006.

(28). FAJARDO RODRÍGUEZ, Hugo A. y cols. Prevalencia factores de riesgo cardiovascular. Localidad de los Mártires. Bogotá-Colombia. Universidad Nacional de Colombia: *Revista Facultad de Medicina* 2003; 51(4): 198- 202

(29). ZIMMET Paul, ALBERTI, K. G. M. M. y SHAW Jonathan. Global and societal implications of the diabetes epidemic. *Nature*. 414: 782-787, 2001

- (30). MOHAN, V.; SHANTHIRANI, S. Y DEEPA, R. Intraurban differences in the prevalence of the metabolic syndrome in Southern India. *Diabetic Medicine*; vol.18 Pp. 280-287, 2001
- (31). DUNSTAN, Op.cit. p.829
- (33). Claudia et al. Cardiovascular Death and the Metabolic Syndrome. *Diabetes Care*. 29: 1363-1369, 2006
- (34). DE FERRANTI y SK. Osganian. Epidemiology of pediatric metabolic syndrome and type 2 diabetes mellitus. *Diab Vasc Dis Res*. 4(4):285-96. 2007
- (35). TASLIM Siska, SHYONG E. The Relevance of the Metabolic Syndrome. *Ann Acad Med Singapore* 2009; 38:29-33
- (36). PINEDA, Carlos Andrés. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. *Colombia Médica* Vol. 39 N° 1, 2008
- (37). CHAPMAN, M. John. Metabolic syndrome and type 2 diabetes: lipid and physiological consequences Institut National de la Santé et de la Recherche Medicable (INSERM). Paris, Hôpital de la Pitié. Vol. 4 supplement 3, 2007.
- (38). MONTECUCCO, Fabrizio; STEFFENS, Sabine y MACH, Francois. Insulin Resistance: A Proinflammatory State Mediated by Lipid-Induced Signaling Dysfunction and Involved in Atherosclerotic Plaque Instability. Ginebra, division de cardiología, Hospital Universitario, Vol. 2008
- (39). MCLAUGHLIN, T; ABBASI, F Cheal y CHU, J. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med.*; 139: 802-9. 2003
- (40). PANAGIOTIS, Korantzopoulos; MOSES, Elisaf and HARALAMPOS, J. Milionis. Multifactorial intervention in metabolic syndrome targeting at prevention of chronic kidney disease ready for prime time?. *Nephrol Dial Transplant*. 22: 2768–2774, 2007.

- (41). BARNES, L.A; OPITZ, J.M and BARNES, Gilbert E. Obesity: genetic, molecular, and environmental aspects. *Am J Med Genet*; 143: 3016-34, 2007
- (42). YUSUF, S. et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27,000 participants from 52 countries: case-control study. *Interheart Study Investigators Lancet*; 366: 1640-9, 2005
- (43). MARTÍNEZ CASTELAO A., Síndrome metabólico y nefropatía. Barcelona: H. Universitario Bellvitge. *Nefrología*; 33-37, 2008
- (36). (44) ALEGRÍA EZQUERRA, Eduardo; CASTELLANO VÁZQUEZ, José M. y ALEGRÍA BARRERO, Ana. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. Navarra. Departamento de Cardiología. Clínica Universitaria de Navarra. *Rev Esp Cardiol*; 61:752-64. 2008.
- (45). CHAGNAC, A, et al. The effects of weight loss on renal function in patients with severe obesity. *J Am Soc Nephrol*; 14: 1480–1486. 2003
- (46). CANDIB, Lucy M. Obesity and Diabetes in Vulnerable Populations: Reflection on Proximal and Distal Causes. *Annals of Family Medicine*. 5: 547-556. 2007
- (47). FERRANNINI, Ele. Metabolic Syndrome: A Solution in Search of a Problem. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 92(2):396–398. Pisa. Department of Internal Medicine and National Research Council Institute of Clinical Physiology, 2007.
- (48). ZIMMET, Paul K; ALBERTI, George M.M. y SERRANO RIOS, Manuel. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*; 58(12); 1371. 2005
- (49). LI, Wei-ju; XUE, Hao y SUN, Kai. Cardiovascular risk and prevalence of metabolic syndrome by differing criteria. *Chin Med J*; 121(16):1532-1536. 2008
- (50). JANSSEN, Sarah F; TWICKLER, Theodorus B. y JUBLANC, Christel. Patients with the metabolic syndrome and a disturbed cortisol balance display more microalbuminuria. Países Bajos. Departamento de Cardiología, Centro Médico de la Universidad de Utrecht UMC, *Vasca Dis Diab* 5:54-8, 2004.

(51) CHEN, Jing; MUNTNER, Paul y LEE HAMM, L. et al. The Metabolic Syndrome and Chronic Kidney Disease in U.S. Adults. *Ann Intern Med.* 140: 1-39, 2004

ANEXOS

Anexo A. Consentimiento informado

COMPORTAMIENTO DEL SINDROME METABÓLICO EN UN GRUPO DE LOS DOCENTES DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA EN EL AÑO 2009

Esta investigación es realizada por las estudiantes Ana María Cabrera, Cindy Natalia Villa, Y Camilo Andrés Rojas estudiantes de séptimo semestre de medicina de la Universidad Surcolombiana, con la orientación del Dr. Orlando Montero, nefrólogo, director de la Unidad Renal Fresenius Medical Care de la Clínica Central de Especialistas de Neiva y catedrático de la Universidad Surcolombiana.

OBJETIVO GENERAL: Determinar el comportamiento del síndrome metabólico, y de sus componentes asociados, a través de resultados clínicos y paraclínicos, en una muestra del cuerpo docente de la facultad de salud de la universidad Surcolombiana, para conocer su prevalencia, analizar los elementos encontrados dentro de esta patología, y poder realizar intervenciones médicas y preventivas por medio de recomendaciones.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO: Una vez descrito el objetivo de la investigación, se me ha explicado la metodología de ésta y entiendo que seré entrevistado(a) en una ocasión por las estudiantes de medicina de la USCO al momento de su visita a cada facultad, en ella se me aplicará una encuesta. Así mismo se me realizarán pruebas clínicas (talla, peso y toma de tensión arterial) y paraclínicas (glicemia en ayunas, perfil lipídico, creatinina sérica y Microalbuminuria).

PROPOSITO: con la evaluación de los parámetros antropométricos y bioquímicos determinar si usted presenta Síndrome Metabólico

RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO: El estudio como tal no afecta al participante desde ningún punto de vista pero es de aclarar que se pueden presentar riesgos impredecibles que escapan del conocimiento de los investigadores. Esta investigación tiene un nivel de **RIESGO MÍNIMO:** emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos: pesar al sujeto, talla y tensión arterial. Extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud y la obtención de una muestra de orina

Anexo B. Formulario de encuesta

COMPORTAMIENTO DEL SINDROME METABOLICO EN UN GRUPO DE
DOCENTES DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA EN EL AÑO 2009

OBJETIVO GENERAL: Caracterizar el comportamiento del síndrome metabólico, y el de cada uno de sus componentes asociados, a través de características clínicas y resultados de exámenes Paraclínicos, en una muestra del cuerpo docente de la universidad Surcolombiana de la ciudad de Neiva, para conocer su prevalencia, analizar los elementos encontrados dentro de esta patología, y poder realizar intervenciones

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Nombre y apellidos: _____ CC: N° _____

Edad: _____

Género: Femenino _____ Masculino _____

Estado civil: Casado (a) _____ Unión libre _____ Separado (a) _____

Viudo (a) _____ Soltero _____

Programa: _____

Tipo de vinculación: TC__ MT__ Catedrático__ Ocasional__

Estrato Socioeconómico: _____

UNO (1) _____ DOS (2) _____ TRES (3) _____ CUATRO (4) _____ CINCO (5) _____

SEIS (6) _____

Antecedente: DM _____ HTA _____ Dislipidemia _____ Tabaquismo _____

Enf. Coronaria _____ Enf. Renal _____ ECV _____ Sedentarismo _____

Enf. vascular periférica _____ Otros _____

Solo si contesta la anterior. ¿Toma medicamentos?

Si _____ No _____

¿Cuál?: _____

Peso: _____ kg.

Talla: _____ cm

IMC: _____ kg/m²

Perímetro abdominal: _____ cm

Perímetro de cadera _____ cm

Relación cintura cadera _____

Presión arterial: PAS _____ mmHg PAD _____ mmHg PAM _____ mmHg

Glicemia en ayunas: _____ mg/dl

Triglicéridos séricos: _____ mg/dl

Colesterol-HDL: _____ mg/dl

Colesterol-LDL: _____ mg/dl

Colesterol Total _____ mg/dl

Creatinina Sérica _____ mg/dl

Microalbuminuria: Albuminuria _____ mg/dl Creatinuria _____ mg/dl

Relación A/C: _____ mg/gr

Anexo C. Medidas antropométricas y paraclínicas

PACIENTE	PAS	PAD	PAM	EDAD	GLICEMIA	IMC
1.	120	90	100	37	105	27
2.	100	70	80	49	101	23
3.	120	80	93	30	85	20
4.	110	70	83	50	88	20.75
5.	120	80	93	48	84	25.1
6.	130	80	97	49	81	22.41

7.	130	90	103	42	120	26.83
8.	110	70	83	26	80	27.06
9.	110	70	83	29	88	23.66
10.	110	70	83	62	100	22.3
11.	130	80	97	36	98	30.35
12.	140	90	107	57	102	32.27
13.	120	70	87	49	85	27.25
14.	140	90	107	72	110	27.75
15.	130	80	97	54	85	26.93

16.	110	70	83	32	90	25.82
17.	140	90	107	49	88	26.11
18.	110	70	83	50	83	24.03
19.	120	80	93	59	90	24.61
20.	110	70	87	40	106	23.5
21.	150	80	103	66	138	25.8

PACIENTE	COLESTEROL TOTAL	TRIGLICERIDOS	COLESTEROL HDL	COLESTEROL LDL	MICROALBUMINURIA conversión ug/mit	CREATININA	CREATINURIA
1.	227	158	39	156	4.55	0.7	135
2.	237	154	32	174	8.12	1.1	155
3.	203	90	39	146	8.50	0.9	90
4.	175	78	38	121	11.3	0.8	80
5.	252	73	38	194	9.64	1.1	95
6.	280	95	34	227	9.11	1	185
7.	298	267	34	210.6	8.42	1.1	105
8.	213	88	40	155	7	1.1	215
9.	182	149	40	112	10.48	1	255
10.	178	61	58	107.8	10.4	1.1	180
11.	183	367	35	74	16.1	1.1	215
12.	179	105	40	117.9	17.2	0.9	130
13.	276	171	36	205.8	7.1	1.1	180
14.	143	84	44	82.2	10.8	1.2	95
15.	178	340	30	80	11.6	1	90
16.	202	68	40	93.9	9.39	0.9	195
17.	224	80	40	168	4.97	0.7	100
18.	206	58.4	54	140	12.1	0.7	40
19.	205	110	35	148	8.02	1	105
20.	208	76	41	151.8	8.34	1	115
21.	155	129	40	89.2	10.29	1.4	170

Anexo D Tablas de Resultados

Índice de masa corporal

	Índice De Masa Corporal	
Normal	9	43%
Sobrepeso	10	48%
Obesidad G. I	2	9%

Riesgo cardiovascular

	Riesgo Cardiovascular	
Sin Riesgo	9	42,85%
En Riesgo	12	57,14%

Comportamiento síndrome metabólico

ANTECEDENTES	COMPORTAMIENTO	
Sin Riesgo	7	33%
Con Riesgo	14	67%

Prevalencia síndrome metabólico

	Prevalencia Síndrome Metabólico	
Ausencia	13	61,90%
Presencia	8	38,10%