

PREVALENCIA DEL SINDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN HEMODÍALISIS EN LA UNIDAD RENAL
FRESENIUS MEDICAL CARE, NEIVA

FRANCY KARINA CONDE TAVERA
JHON FREDY CADENA

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2015

REVALENCIA DEL SINDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON
ENFERMEDAD RENAL CRONICA EN HEMODÍALISIS EN LA UNIDAD RENAL
FRESENIUS MEDICAL CARE, NEVA

FRANCY KARINA CONDE TAVERA
JHON FREDY CADENA

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

Asesor
ORLANDO MONTERO GARCIA
Médico Internista- Nefrólogo

GILBERTO MAURICIO ASTAIZA ARIAS
Médico Especialista en Epidemiología

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA - HUILA
2015

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Marzo del 2015.

DEDICATORIA

**A nuestros, padres, hermanos, maestros y compañeros, por su apoyo valioso
en la formación académica, personal y profesional.**

**FRANCY KARINA
JHON FREDY**

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos:

A Dios por darnos todo lo necesario para la ejecución de este proyecto de vida..

A nuestras familias que de una u otra manera contribuyeron directa e indirectamente para la culminación de este proyecto de vida.

A los docentes del Programa de Medicina, de la Facultad de Salud de la Universidad Surcolombiana, por los conocimientos impartidos, momento a momento, fundamentales en la formación profesional como médico.

A los Doctores. Orlando Montero García, Asesores, por la orientación y compromiso a la hora de llevar a cabo la ejecución del proyecto, Gilberto Mauricio Astaiza Arias, por su orientación y asesoría en este trabajo.

A las personas que hicieron parte de nuestra formación... Mil Gracias

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	15
1. JUSTIFICACIÓN	17
2. ANTECEDENTES	18
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
4. OBJETIVOS	25
4.1 OBJETIVO GENERAL	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
5. MARCO TEORICO	26
5.1 DEFINICIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO	26
5.1.1 Definición del SM según la OMS	26
5.1.2 Definición del SM según el EGIR	27
5.1.3 Definición del SM según el NCEP ATPIII	28
5.1.4 Definición del SM según la AACE	29
5.1.5 Definición del SM según la IDF	30
5.1.6 Definición del SM según la AHA/NHLBI	30
5.2 COMPONENTES DEL SINDROME METABOLICO	31
5.2.1 Obesidad	31
5.2.2 Dislipidemia	32
5.2.3 Hipertensión arterial	33
5.2.4 Resistencia a la insulina (RI)	34
5.2.5 Intolerancia a la glucosa/Diabetes mellitus (DM)	34
5.3 EPIDEMIOLOGIA DE SINDROME METABOLICO	34
5.4 SINDROME METABOLICO Y RIESGO CARDIOVASCULAR	35
5.5 DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	36

		Pág.
5.5.1	Definición y clasificación de ERC según la NKF	36
5.6	EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA	38
5.7	ACTIVIDAD FISICA	39
5.7.1	Recomendaciones de la OMS	39
5.8	ETAPAS DEL DESARROLLO PSICOSOCIAL	40
6.	HIPOTESIS	42
7.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	43
8.	DISEÑO METODOLOGICO	49
8.1	TIPO DE ESTUDIO	49
8.2	UBICACIÓN DEL ESTUDIO	49
8.3	POBLACIÓN	49
8.4	MUESTRA	50
8.5	MUESTREO	50
8.5.1	Criterios de inclusión	50
8.5.2	Criterios de exclusión	50
8.6	TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS	51
8.7	INSTRUMENTOS	51
8.8	PROCEDIMIENTO	52
8.9	TABULACIÓN Y ANÁLISIS	53
9.	CONSIDERACIONES ETICAS	55
10.	PRUEBA PILOTO	57
11.	ANALISIS DE RESULTADOS	60
12.	DISCUSION	69

	Pág.
13.	CONCLUSIONES
	71
14.	RECOMENDACIONES
	72
	BIBLIOGRAFIA
	73
	ANEXOS
	80

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Definición del SM según la OMS
Tabla 2	Definición del SM según el EGIR
Tabla 3	Definición del SM según el NCEP ATP III
Tabla 4	Definición del SM según la AACE
Tabla 5	Definición del SM según la IDF
Tabla 6	Definición del SM según la AHA/NHLBI
Tabla 7	Valores del IMC
Tabla 8	Clasificación de la HTA según el VII JNC
Tabla 9	Clasificación de la HTA según la sociedad Europea de hipertensión y cardiología
Tabla 10	Definición de ERC según la NFK
Tabla 11	Clasificación de la ERC según la NFK
Tabla 12	Descripción demográfica de la muestra
Tabla 13	Frecuencia de criterios diagnósticos de SM

LISTA DE GRAFICAS

		Pág.
Grafica 1	Distribución por género del IMC	61
Grafica 2	Síndrome metabólico hombre vs mujer	62
Grafica 3	Distribución de síndrome metabólico por edad y género	63
Grafica 4	Componentes del síndrome metabólico por género	64
Grafica 5	Adherencia al tratamiento farmacológico según patologías	65
Grafica 6	Principales comorbilidades	65
Grafica 7	Componentes del SM en pacientes cardiópatas	66
Grafica 8	Antecedentes familiares de los pacientes con SM	66
Grafica 9	Comorbilidades en pacientes con SM según la realización de actividad física	67
Grafica 10	Comorbilidades del SM según la realización de 20-30 minutos de ejercicio	68

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Presupuesto	81
Anexo B Cronograma de actividades	84
Anexo C Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis Neiva 2013	85
Anexo D Consentimiento informado	87

GLOSARIO

AACC	Asociación americana de química clínica
ACCE	Asociación americana de endocrinología clínica
ADA	Asociación americana de la Diabetes
AGL	Ácido graso libre
AHA	Asociación americana del corazón
Apo B	Apoproteína B
ASC	Área de superficie corporal
ATP III	Adult Treatment Panel III
DM	Diabetes mellitus
EAP	Enfermedad arterial periférica
ECV	Enfermedad Cerebrovascular
EEUU	Estados Unidos
EGIR	Grupo europeo para el estudio de la resistencia a la insulina
ENSIN	Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia
ENT	Enfermedades no transmitibles
ERC	Enfermedad renal crónica
Hab	Habitante
HD	Hemodiálisis
HDL	Lipoproteína de alta densidad
HTA	Hipertensión arterial
IDF	Federación internacional de Diabetes
IMC	Índice de masa corporal
JNC VII	Séptimo comité nacional de hipertensión
K/DOQI	Kidney Disease Out comes Quality Initiative
LDL	Lipoproteína de baja densidad
MDRD	Modificación de la Dieta en enfermedad Renal
NCEP ATP III	Tercer Reporte del programa nacional de educación sobre El colesterol
NHANES III	El National Health and Nutrition Examination Survey
NHLBI	Instituto nacional de corazón, pulmón y sangre
NKF	National Kidney Foundation
OMS	Organización mundial de la salud
PA	Presión arterial
PCR	Proteína C reactiva
Ppm	Pacientes por millón de habitantes
RI	Resistencia a la insulina
SM	Síndrome Metabólico
TFG	Tasa de filtración glomerular
TG	Triglicéridos

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico representa una asociación de elementos de alta prevalencia, que va en aumento y que afecta la cuarta parte de la población de los países desarrollados, caracterizado por intolerancia a la glucosa, obesidad abdominal, dislipidemia e hipertensión arterial, los cuales constituye factores de riesgos para enfermedades de gran impacto socioeconómico

Objetivo: Determinar el comportamiento del síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis (HD) en la unidad renal Fresenius Medical Care sede Neiva, 2012

Metodología: Es un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, prospectivo, el cual se realizó en el periodo comprendido entre noviembre del 2013 a diciembre del 2013.

Resultados: De un total de 99 pacientes en HD, el 59% (58 pacientes) presentan síndrome metabólico, siendo más representativo en mujeres. La edad más frecuente de presentación del SM es de 40-64 años, y el componente del SM más prevalente es la intolerancia a la glucosa en un 26,9% en mujeres y 28,3% en hombres. Y el menos prevalente la tensión arterial, en un 4,3% de las mujeres y en el 10,9% de hombres. Las comorbilidades asociadas a la ERC se presentaron en el 99% y las más prevalentes fueron HTA y DM.

Conclusión: los pacientes con ERC avanzada en hemodiálisis de la región Surcolombiana presentan una Alta Prevalencia de SM (59%), generando alta vulnerabilidad para enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares, siendo la intolerancia a la glucosa el factor de riesgo más prevalente en la región

Palabras Claves. Síndrome metabólico, enfermedad renal crónica, hemodiálisis, intolerancia a la glucosa.

ABSTRACT

Introduction: Dengue is the most rapidly spreading arbovirus worldwide. Transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, the virus is a single-stranded small RNA, belonging to the genus flavivirus, family Flaviviridae, which comprises four distinct serotypes (DENV-1 to DENV -4) each of them creating a specific immunity.

Objective: To determine the epidemiological profile of the dengue diagnosed in the emergency room of the Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo in the city of Neiva, during the period from August 2012 to August 2013.

Methodology: This is a retrospective observational, descriptive, cross-sectional study, which was conducted in the period from August 2012 to August 2013.

Results: Of a total of 534 patients, 47.6% were female and 50.9% were male, the mean age was 19 years. Most belonged to the subsidized regime with 87.6%, 77.8% were from the urban area, 97.9% were diagnosed with dengue with warning signs, 0.8% with severe dengue. The most common clinical manifestation was fever 99.4%. The most common warning sign was abdominal pain 44%. The most common complication was ascites 9.9%.

Conclusion: The southern region of Colombia is characteristically a dengue endemic region where the pediatric population is the most affected by this disease; however it does not seem to distinguish between the sexes. It's most common manifestation is dengue with warning signs, having fever as its most frequent symptom, and its most important complication is ascites.

Key words. Metabolic syndrome, chronic kidney disease, hemodialysis, glucose intolerance.

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) es un tema actual y de debate en la comunidad médica, representa una asociación de elementos de alta prevalencia, que va en aumento y que afecta la cuarta parte de la población de los países desarrollados.

El conjunto de factores que incluye el SM son intolerancia a la glucosa, obesidad abdominal, dislipidemia e hipertensión arterial, los cuales constituyen factores de riesgos para enfermedades de gran impacto socioeconómico como es la enfermedad cardiovascular.

Desde que ATP III (Adult Treatment Panel III) se interesó en la relación entre SM y enfermedad cardiovascular (ECV), se han realizado múltiples estudios que evidencian sin duda que el SM aumenta dos veces el riesgo de ECV; Sin embargo, no fue hasta la publicación del estudio NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey) que se habló por primera vez de la asociación entre SM y ERC (enfermedad renal crónica). ERC ha sido reconocida en los últimos años como un importante problema de salud pública, dado su creciente prevalencia y altos costos socioeconómicos. Es generada por diferentes etiologías y continúa siendo una causa de alta morbilidad principalmente cardiovascular.

Desde entonces, algunos estudios realizados evidencian la gran prevalencia de este síndrome entre los pacientes con patología renal, sin embargo, a ciencia cierta no se conoce aún si el SM es un factor determinante en la génesis o en la progresión de la patología renal.

El siguiente estudio, busca establecer la prevalencia del SM en pacientes con ERC que se encuentran en tratamiento renal sustitutivo con hemodiálisis (HD) y determinar cuáles son los factores del SM que prevalecen en población surcolombiana ya que a pesar de que existen varios estudios a nivel mundial sobre esta temática no hay conocimiento de la dinámica de este síndrome en la ERC.

Lo anterior con miras de aportar nueva información a la comunidad sobre este tema, y las posibles medidas que se deben tener en cuenta, en caso de que el SM constituya un riesgo en el desarrollo de ciertas comorbilidades para el paciente con ERC.

El presente estudio, mostro que el síndrome metabólico se presentó en 59% (58 pacientes) de los pacientes en HD, donde la frecuencia era mayor en el género femenino teniendo en cuenta que su población era menor con respecto al género masculino. La edad más frecuente de presentación del SM se registró en el rango de 40-64 años sin discriminación de género.

El componente del SM más prevalente en la muestra es la intolerancia a la glucosa que se presentó en un 26,9% de las mujeres y 28,3% de hombres. Y el menos prevalente fue tensión arterial, que se presentó en 4,3% de las mujeres y en el 10,9% de hombres. A pesar que la hipertensión arterial es la principal comorbilidad de los pacientes en hemodiálisis (100%), Se evidencio un buen control de esta debido a una adherencia al tratamiento farmacológico del 100%. las comorbilidades asociadas a la ERC se presentaron en el 99% (n=98) y las más prevalentes fueron HTA y DM seguida de enfermedad coronaria.

1. JUSTIFICACIÓN

El Síndrome metabólico es una patología mundial, que afecta a los países industrializados y en vías de desarrollo debido a los malos hábitos alimenticios y baja actividad física.³³Corresponde a una agrupación de características clínicas y de laboratorio que confieren un elevado riesgo de diabetes y de eventos cardiovasculares. Actualmente es altamente prevalente en los países en desarrollo e industrializados, con un rango estimado de prevalencia de 9-17% en china y 34,5% en EEUU³⁴.

Considerando la importancia y la magnitud de la distribución del SM a nivel mundial y teniendo presente la gran morbilidad que padecerlo conlleva, se hace indispensable conocer su dinámica en la región surcolombiana y especialmente en los pacientes de la unidad renal Fresenius Medical Carecon ERC en HD quienes constituyen la población estudio.

El SM es un factor determinante de la progresión de la enfermedad renal, en el desarrollo de patologías cardiovasculares y un factor de riesgo para enfermedades crónicas. Siendo un patología de gran impacto económico y social; es por ello el interés de la investigación, aportando conocimiento necesarios e imprescindibles para tomar medidas preventivas y realizar tratamiento de manera oportuna y veraz en la población a riesgo buscando de esta manera evitar el desarrollo de las comorbilidades asociadas como lo es la ECV y cardiovascular, consideradas una de las principales patologías causante de morbimortalidad en los pacientes con ERC en HD.

Además del aporte científico de la investigación la base y motivación de la misma es la razón social, el compromiso con la comunidad y sobre todo en lo que concierne al mejoramiento de la calidad de vida.

2. ANTECEDENTES

Los primeros informes que asocian los componentes del síndrome metabólico fueron en el siglo XVIII, allí Morgani identificó la relación entre obesidad Intra abdominal, aterosclerosis extensiva, hipertensión, altos niveles de ácido úrico en sangre y episodios frecuentes de apnea de sueño¹. Después, Eski Kylin, asocio hipertensión, hiperglucemia y gota, y más tarde el padre de la endocrinología moderna de España, Marañón, afirma que «la hipertensión arterial (HTA) es un estado pre diabético” aplicando este concepto a la obesidad².

En los años 60 cuando se describió el riesgo de enfermedades coronarias en pacientes que presentaban de manera simultánea obesidad, hiperlipidemia, diabetes e HTA, se definió a este conjunto de anormalidades como “síndrome plurimetabólico”³. En la década de los sesenta, Avogaro et al también encontró la asociación de obesidad, hiper insulinemia, hiper trigliceridemia e HTA⁴. 1988 Reaven, describió la presencia de alteraciones metabólicas y observo que varios factores de riesgo (hipertensión, hiperglicemia y dislipidemia) tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denomino síndrome x, y en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico; además se llevaron a cabo múltiples investigaciones que asociaban a este síndrome con el riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus (DM) ⁵.

Diez años después de los aportes de Reaven, la OMS reconoció al síndrome X y redefinió su concepto a un agrupamiento específico de trastornos asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad, al cual denomino Síndrome metabólico⁶.

El SM se considera uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Asociado a un incremento de la prevalencia de 5 veces en la diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la enfermedad cardiovascular⁷. Sin embargo, publicaciones recientes basadas en investigaciones epidemiológicas en diferentes países, han señalado que el SM también juega un papel importante en el desarrollo y progresión de la ERC⁸.

Desde entonces varias organizaciones de la salud a parte de la OMS, como el Grupo europeo para el estudio de la resistencia a la insulina (EGIR)⁹ en 1999, el tercer Reporte del programa nacional de educación sobre el colesterol (NCEP ATP III) en 2001, la asociación americana de endocrinología clínica (ACCE) en 2003, la Federación internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación americana del

corazón/Instituto nacional de corazón, pulmón y sangre (AHA/NHLBI) ambas en 2005; han redefinido los parámetros con los que se define este síndrome¹⁰.

De las publicaciones realizadas a partir de la década de los 90 en los que se resalta la relación del SM como factor de riesgo cardiovascular y de DM, diversos estudios han demostrado repetidamente que pacientes con SM suelen tener microalbuminuria y / o ERC¹¹.

El estudio NHANES III, fue el primero en sugerir que la presencia de SM se asociaba con ERC y microalbuminuria. A partir de este, se llevaron a cabo múltiples estudios que arrojaron la relación existente entre el SM como factor predisponente y determinante en la progresión de la ERC¹¹

MoijanJalalzadeh et al, realizaron un estudio de corte transversal, llevado a cabo en los pacientes en un centro de hemodiálisis, tomaron 80 pacientes en HD (58,8% hombres y 41,3% mujeres, con una edad media $55,6 \pm 15,6$ años), El síndrome metabólico fue definido de acuerdo con los criterios ATP III y se diagnosticó en 23 pacientes (28,7%). Los tres principales factores que prevalecieron en el estudio fue la HTA en un 68,8%, diabetes un 30,0% y elevados niveles de triglicéridos en un 27,5. Concluyendo que La prevalencia de SM en los pacientes en HD era relativamente alta y que el elemento más común en esa población era la hipertensión¹².

En el estudio de sami al-bitar et al, de corte transversal, donde se tomaron 167 pacientes con falla renal atendidos por el departamento de nefrología del hospital universitario de Aleppo , siria , se encontró 68 mujeres y 99 hombres, siendo más prevalente en mujeres (61.8%), una edad media de $45,8 \pm 14,6$ años, el 55,7% de los pacientes tenían SM, el bajo Colesterol HDL fue la más común (68,9%), seguido de la HTA (67,7%) y el metabolismo anormal de la glucosa (49,1%), estos resultados fueron similares a los de beddhu, quienes realizaron un análisis de corte transversal de 15,134 participantes en NHANES, la prevalencia del SM fue del 18% entre los pacientes con un aclaramiento de creatinina >90 ml/min, 21% con un aclaramiento de creatinina de 45-89ml/min y 33% en <45 ml/min.

Una posible conclusión para el aumento de la prevalencia de SM en las etapas más avanzadas de la ERC puede ser que SM es un predictor independiente de desarrollo y la progresión de la ERC¹³.

David Johnson, Kirsten Armstrong, et al en un estudio incluyó a 200 pacientes en estadios 4 y 5 de ERC, se inscribieron en un ensayo controlado aleatorio de múltiples modificaciones de factores de riesgo (dirigida a la hipercolesterolemia, la hiperhomocisteinemia, la anemia y metabolismo mineral óseo desordenada) versus atención habitual, La prevalencia de SM fue del 30,5%. El SM fue un predictor independiente del tiempo de producir un evento de muerte cardiovascular, síndrome coronario agudo, revascularización entre otros¹⁴.

A demás Ninomiya T *et al*, siguieron a 1.440 personas sin ERC de 40 años y examinaron los efectos de síndrome metabolismo, 88 pacientes experimentaron ERC, En el análisis multivariado, la insulinemia y el SM sigue siendo un factor de riesgo independiente para la aparición de la ERC, en comparación con los sujetos con 1 o cero criterios del SM.

Llegando a la conclusión que el SM es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de la ERC en la población general¹⁵.

La ERC es un importante problema global de salud de la población. En los países desarrollados, el progresivo aumento de los pacientes con ERC y aquellos que requieren tratamiento de reemplazo renal está alcanzando niveles elevados de epidemia, aumentando de 5 al 8% anualmente. Aunque escasean los datos de los países en desarrollo, se estima que en el 2030, un 70% de los pacientes con enfermedad renal terminal, se encontrarán en los países en desarrollo¹⁵

Carlos M. Orantes, Raúl Herrera, et al. Realizaron un estudio transversal llevado a cabo mediante la detección activa de la ERC y factores de riesgo asociados en personas de edad ≥ 18 años en el Bajo Lempa, región, zona rural, en la costa de El Salvador, participaron 375 familias y 775 individuos (343 hombres, 432 mujeres). Se observó mayor prevalencia de factores de riesgo: DM 10,3%, HTA el 16,9%, antecedentes familiares de ERC el 21,6%, dislipidemias 63,1%, sobrepeso el 34% y obesidad el 22,4%, el SM el 28,8%; el uso de medicamentos anti-inflamatorios no esteroideos, 74,8%. Donde concluyeron que es más elevada prevalencia de la enfermedad renal y sus factores de riesgo en comparación con los informes internacionales. Más frecuente fue la ERC de causa desconocida, asociada con DM y HTA, dándonos a conocer que la diabetes es el principal factor de riesgo que presenta los pacientes con ERC, y que podría ser un predictor importante para el desarrollo de SM ¹⁷.

Poudel B, *et al*, Realizaron un estudio de corte transversal que se llevó a cabo a partir de febrero del 2008 a agosto del 2009 en 160 pacientes diagnosticados con ERC. Se observaron las mediciones antropométricas de los sujetos, se recogió muestra de sangre en ayuno para la estimación de la glucemia en ayunas, triglicéridos y HDL-colesterol. Los pacientes fueron diagnosticados con el SM utilizando los criterios de la ATP III modificados. Los datos fueron evaluados por el t-test y Chi cuadrado. Los resultados mostraron: Sesenta (37,5%) de los pacientes tenían SM. La prevalencia de la HTA, la glucosa alta en sangre en ayunas, triglicéridos elevados, colesterol HDL bajo y la alta circunferencia de la cintura en los pacientes fue de 112 (70,0%), 36 (22,5%), 74 (46,25%), 98 (61,25%) y 30 (18,75%), respectivamente. Entre los cinco componentes del SM la circunferencia de la cintura tiene el valor predictivo más alto (73,34%) . en conclusión el SM se produce en más de un tercio de los pacientes con enfermedad renal crónica¹⁸.

Los anteriores estudios demuestran la importancia de este síndrome en las diferentes poblaciones y muestras poblacionales, donde sus resultados fueron utilizados para mejorar la calidad de vida de los pacientes de una manera directa o indirecta, de ahí la importancia de nuestro estudio puesto que este pondrá en evidencia la dinámica local generando resultados con los cuales se podrán tomar medidas al respecto. Se va a utilizar un diseño metodológico similar al de la investigación de Poudel *et al*., ya que este es de corte trasversal y en pacientes con ERC¹⁸, sin embargo se le adicionará otras variables como la actividad física y el ejercicio consideradas primordiales a la hora de una intervención.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El síndrome metabólico se considera uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Está asociado a un incremento de la prevalencia de 5 veces en la DM 2 y de 2-3 veces en la enfermedad cardiovascular a nivel mundial¹⁹. Estudios epidemiológicos realizados en Latinoamérica ponen en manifiesto la alta incidencia del SM, aunque estos estudios dependen de la definición que se usó, de los rasgos, de las edades seleccionadas y el tipo de población, se puede afirmar que, uno de cada 3 o 4 personas mayores de 20 años cumple criterios para el diagnóstico de SM²⁰.

Países como Perú, México y Chile cuenta con un gran problema de salud pública, al tener su población general una prevalencia de SM de 29,6 %²¹, 13,6-26,6%²² y 20,3%²³ respectivamente.

En Colombia los estudios muestran una elevada prevalencia como el realizado por Villegas A, et al. En el 2000, en Retiro, Antioquia, teniendo una prevalencia de 23% en la población general, dando como estrategia poblacional un tratamiento basado en la disminución de peso y aumento de la actividad física en estos pacientes²⁴.

Los escasos estudios de SM en Colombia son realizados con la población general, sin embargo no hay estudios que evidencien la relación directa de este síndrome en pacientes con ERC en HD.

La ERC es considerada hoy en día una enfermedad catastrófica debido a su alto impacto económico, alta morbilidad y su comportamiento crónico o permanente con deterioro progresivo²⁵, su prevalencia a nivel mundial es del 17% en los individuos mayores de 20 años y frecuentemente permanece asintomática hasta estadios avanzados, donde requieren terapia sustitutiva como diálisis o trasplante renal. En el año 2010 más de 2.500.000 personas en el mundo sobrevivieron gracias al tratamiento dialítico²⁶.

La prevalencia de la ERC en Estados Unidos en 1988 era del 10% y en el 2004 del 13,1% representando un aumento real, por un envejecimiento poblacional y por la creciente prevalencia de DM, HTA y obesidad.²⁷

En Latinoamérica la prevalencia de ERC es alta evidenciado por los estudios realizados en puerto rico (967 por millón de hab), Uruguay (717 por millón de hab) y argentina (497 por millón de hab) quienes presentan una de las cifras más elevadas. En el 2006 el 56% de los pacientes con ERC se encontraban en HD y el 23% en diálisis peritoneal²⁸.

En Colombia la prevalencia ha aumentado de manera importante, pasando de 127 pacientes por millón de habitantes (ppm) en diciembre de 1993, a una prevalencia de 294.6 ppm a diciembre de 2004 y en escala sucesiva.²⁹

La prevalencia del SM en pacientes con ERC en España con tratamiento renal sustitutivo es elevada (40%), lo que explicaría la exorbitante morbilidad por enfermedad cardiovascular en esta población.³⁰

La gravedad del problema se da porque la prevalencia del SM es alta en la población general (24%) siendo mayor en los países desarrollados, aunque en algunos países en vías de desarrollo las cifras van en aumento debido al envejecimiento poblacional, los continuos cambios demográficos y culturales que llevan a la adopción de estilos de vida no saludables como el sedentarismo y la alimentación con elevada carga calórica, siendo unos de los principales factores de riesgo de la población general.³¹

En los pacientes en hemodiálisis la ERC es un factor de riesgo adicional, puesto que la mayoría presenta HTA ya sea como génesis o complicación de esta, cumpliendo de esta manera un criterio más para SM.³²

La prevalencia del SM en pacientes con ERC es poco conocida, lo que hace indispensable la realización de estudios nacionales y locales, donde se identifique el comportamiento de los componentes del SM de forma individual y colectiva en esta población, logrando analizar e intervenir en forma directa, para así evitar el desarrollo del síndrome y disminuir enfermedades cardiovasculares y metabólicas que generan un gran impacto en estos pacientes deteriorando su capacidad física y funcional.

¿Cuál es la prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva?

¿Cuáles son los componentes del síndrome metabólico que más prevalecen en los pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva?

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis (HD) en la unidad renal Fresenius Medical Care sede Neiva

Determinar la prevalencia de los componentes del SM en los pacientes con ERC terminal en HD en la unidad renal Fresenius Medical Care sede Neiva

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características sociodemográficas de los pacientes con SM en HD.

Determinar los componentes del síndrome metabólico más frecuentes en los pacientes con enfermedad renal crónica en HD.

Establecer las comorbilidades que se asociación con mayor frecuencia al síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica en HD.

5. MARCO TEORICO

5.1 DEFINICIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico no es una única enfermedad, sino que engloba una serie de patologías caracterizadas por desórdenes metabólicos, como son resistencia a la insulina, en los que la intolerancia a la glucosa, la obesidad, la dislipidemia y la hipertensión constituyen los componentes esenciales de este trastorno metabólico³⁵.

Las definiciones de SM más ampliamente aceptadas a nivel mundial son las establecidas por la Organización mundial de la salud (OMS), el Grupo europeo para el estudio de la resistencia a la insulina (EGIR), el tercer Reporte del programa nacional de educación sobre el colesterol (NCEP ATP III), la asociación americana de endocrinología clínica (AACE), la Federación internacional de Diabetes (IDF) y la Asociación americana del corazón/Instituto nacional de corazón, pulmón y sangre (AHA/NHLBI).

5.1.1 Definición del SM según la OMS. La definición del SM de la OMS fue publicada en 1998 dentro del informe “Definición, diagnóstico y clasificación de la Diabetes mellitus y sus complicaciones”, en el que se reconoció el papel de este, como factor de riesgo en el desarrollo de DM 2 y enfermedad cardiovascular³⁶.

Para el diagnóstico clínico del SM, el paciente debe mostrar algún indicador de RI como lo son la alteración de la glucemia basal, la intolerancia a la glucosa o la diabetes, más dos factores de riesgo adicional que incluyen obesidad medida por IMC o relación cintura cadera, HTA, Hipertrigliceridemia, niveles bajos de HDL y microalbuminuria (Tabla 1).³⁷

Tabla 1. Definición del SM según la OMS.

INDICADORES DE RESISTENCIA A LA INSULINA
Diabetes mellitus: glicemia basal >126 mg/dl o glucemia tras test de sobrecarga de 2h > 200mg/dl. Intolerancia a la glucosa: glicemia basal >126 mg/dl o glucemia tras test de sobrecarga de 2h > 140mg/dl y < 200 mg/dl. Glicemia alterada en ayunas: glicemia basal >110 mg/dl y < 126 mg/dl o glucemia tras test de sobrecarga de 2h < 140 mg/dl. Hiperinsulinemia
FACTORES DE RIESGO ADICIONAL
PA ≥ 140/90 mmHg. Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl o disminución del HDL < 35mg/dl en hombres y <39 mg/dl en mujeres. Obesidad abdominal: índice cintura- cadera > 90 cm en hombres y >85 en mujeres y/o IMC > 30 kg/ m². Microalbuminuria: cociente albumina/creatinina ≥ 30 mg/g

5.1.2 Definición del SM según el EGIR. Un año después de publicada la definición de la OMS, el EGIR propuso sus propios criterios diagnósticos caracterizados por introducir la medición ineludible de los niveles de insulina más dos o más de los factores de riesgo adicional³⁸ (Tabla 2).

Tabla 2. Definición del SM según el EGIR.

INDICADORES DE RESISTENCIA A LA INSULINA
Hiperinsulinemia: incremento > 25% de los niveles de insulina basal en la población no diabética.
FACTORES DE RIESGO ADICIONAL
PA ≥ 140/90 mmHg o el estar en tratamiento con antihipertensivo.
Hipertrigliceridemia > 180 mg/dl o disminución del HDL < 40mg/dl o estar en tratamiento con hipolipemiantes.
Obesidad central: circunferencia de la cintura ≥90 cm en hombres y ≥ 80 en mujeres.
glucemia basal ≥110 mg/dl

5.1.3 Definición del SM según el NCEP ATP III. En el año 2001, el NCEP ATP III define al SM en base a tres de los siguientes cinco criterios: obesidad abdominal, elevación de la PA, intolerancia a la glucosa, Hipertrigliceridemia y disminución de los niveles de HDL ³⁹ (Tabla 3).

Tabla 3. Definición del SM según el NCEP ATP III.

FACTORES DE RIESGO
PA ≥ 130/85mmHg.
Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl
Disminución del HDL < 40mg/dl en hombres y < 50mg/dl en mujeres.
Obesidad abdominal: circunferencia de la cintura ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 en mujeres.
Glucemia basal ≥ 110 mg/dl

5.1.4 Definición del SM según la AACE. En 2003 la AACE modifico los criterios del NCEP ATP III para destacar de nuevo el papel central de la RI en la patogenia del síndrome, como lo había hecho en el pasado la OMS y el EGIR. Los criterios incluyen nuevamente los indicadores de RI más cualquiera de los otros criterios ya mencionados, como lo son la obesidad, la hipertrigliceridemia y la HTA.

Sin embargo, en esta definición no se considera adecuado establecer un número determinado de criterios necesarios para el diagnóstico, dejando así, el diagnóstico al juicio del médico. Además, en esta definición se tienen en cuenta otras características de la RI entre las que no se incluye la DM⁴⁰ (Tabla 4).

Tabla 4. Definición del SM según la AACE.

FACTORES DE RIESGO
PA ≥ 130/85mmHg.
Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl
Disminución del HDL < 40mg/dl en hombres y < 50mg/dl en mujeres.
Sobrepeso/Obesidad : IMC ≥ 25 Kg/m ²
Glucemia basal ≥ 110 ≤126 mg/dl
Glucemia tras test de sobrecarga de 2h > 140mg/dl
Otros factores de riesgo: Antecedentes familiares de DM tipo 2, HTA o ECV Síndrome de ovario poliquístico Sedentarismo Edad avanzada (> 40 años) Grupos étnicos con alto riesgo de DM tipo 2 Historia de glucemia en ayunas o intolerancia a la glucosa o diabetes gestacional Diagnóstico de ECV, HTA, acantosis nigricans o esteatosis hepática no alcohólica.

5.1.5 Definición del SM según la IDF. En 2005 la IDF nuevamente redefine al SM en base a los criterios establecidos por la NCEP ATP III; sin embargo, lo define por la obesidad central más dos factores de riesgo adicional.

Para determinar la obesidad, la IDF utiliza la circunferencia de la cintura, teniendo en cuenta que esta medida es dependiente del género y grupo étnico⁴¹ (Tabla 5).

Tabla 5. Definición del SM según la IDF.

OBESIDAD CENTRAL	
Circunferencia de la cintura (teniendo en cuenta la etnia)	
Europeos: ≥ 94 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres	
EEUU: ≥ 102 cm en hombres y ≥ 88 cm en mujeres	
Sudeste asiático/ chinos: ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres	
Latinoamericanos: ≥ 90 cm en hombres y ≥ 80 cm en mujeres	
FACTORES DE RIESGO ADICIONAL	
PA $\geq 130/85$ mmHg o estar en tratamiento con antihipertensivo.	
Hipertrigliceridemia ≥ 150 mg/dl o estar en tratamiento con hipolipemiantes.	
Disminución del HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres.	
Glucemia en ayunas ≥ 100 mg/dl o diagnóstico previo de DM.	

5.1.6 Definición del SM según la AHA/NHLBI. Meses después de la publicación de la definición de la IDF, la AHA/NHLBI anunció sus criterios, en el que se debe cumplir tres de cinco criterios (TABLA 2.1.6). La principal diferencia con la definición de la NCEP ATP III, es que esta, al igual que la IDF, toma la glucemia en ayunas con un valor de 100 mg/dl, al aplicar la recomendación de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) para la alteración de la glucemia en ayunas publicada en 2003.

En esta definición, también se considera a aquellos individuos con un perímetro abdominal limítrofe (hombres entre 94-101cm y mujeres entre 80 y 87 cm) que puede cursar con otras características que le predisponen a la RI, como lo son la DM tipo 2 en familiares de primer grado, el síndrome poli quístico, hígado graso, PCR $\geq$ 3mg/dl, microalbuminuria, apoB elevada, etc ⁴².

Tabla 6. Definición del SM según la AHA/NHLBI.

FACTORES DE RIESGO
PA $\geq$ 130/85 mmHg o estar en tratamiento antihipertensivo. Hipertrigliceridemia $\geq$ 150 mg/dl o estar en tratamiento hipolipemiantes. Disminución del HDL $<$ 40mg/dl en hombres y $<$ 50mg/dl en mujeres. Obesidad abdominal: circunferencia de la cintura $\geq$ 102 cm en hombres y $\geq$ 88 en mujeres. Glucemia basal $\geq$ 100 mg/dl o estar con tratamiento hipoglucemiante.

Cada una de estas definiciones utiliza diferentes conjuntos de criterios que refleja diferentes puntos de vista sobre los mecanismos patogénicos o la utilidad clínica; Sin embargo, todas las definiciones incluyen cuatro características clínicas que identifican al SM, las cuales son la hiperglucemia, la dislipidemia, la obesidad central y la hipertensión.

5.2 COMPONENTES DEL SINDROME METABOLICO

5.2.1 Obesidad. La obesidad es un síndrome de etiopatogenia multifactorial caracterizado por un aumento del tejido graso, el cual se puede determinar por varios métodos indirectos como el IMC y la circunferencia de la cintura.

El IMC es la medida más utilizada y con mayor evidencia sobre su relación con eventos adversos de salud, el cual se calcula al dividir el peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC = P/T^2$) (Tabla 7).

Tabla 7. Valores del IMC.

VALOR IMC	INTERPRETACIÓN
<18	Desnutrición
18- 24.9	Normal
25- 29.9	Sobrepeso
30- 34.9	Obesidad grado I
35- 39.9	Obesidad grado II
>40	Obesidad grado III

Sin embargo, la presencia de obesidad, medida como circunferencia de la cintura (obesidad central), es la medida que se asocia con el riesgo cardiovascular y metabólico, por su alta relación con la grasa perivisceral, pues varios estudios sugieren que la grasa intra-abdominal puede tener un papel central en la patogénesis del SM.⁴³

5.2.2 Dislipidemia. Entre las causas más frecuentes de dislipidemia secundarias se destaca la obesidad como principal factor desencadenante de esta condición

La dislipidemia que con más frecuencia se presenta en el SM es la aterogénica que se caracteriza por:

- Hipertrigliceridemia: TG>150 mg/dl.
- Disminución de la lipoproteína de alta densidad: HDL en hombres <40 mg/dl y HDL en mujeres < 50mg/dl.
- Aumento de la lipoproteína de baja densidad (LDL).
- Aumento de la concentración de ácidos grasos libres (AGL) en plasma.
- Aumento de la Apo B.⁴⁴

5.2.3 Hipertensión arterial. La elevación de la PA actualmente es considerada por si sola uno de los principales factores de riesgo cardiovascular junto a la obesidad.

Actualmente, sigue en vigencia la clasificación del séptimo comité nacional de HTA (VII JNC) (TABLA 2.2.2) y la propuesta por la sociedad Europea de hipertensión y cardiología (TABLA 2.2.3) para definir esta patología como aquella con cifras tensionales >140/90 mm Hg.

Debido a que por cada incremento de 20 mm Hg en la presión sistólica o 10 mm Hg de la presión diastólica se dobla el riesgo de enfermedad cardiovascular, la ATP III considera el nivel de 130/ 85 mm Hg como límite aceptable para personas con condiciones patológicas, excepto aquellas con ERC más proteinuria cuyo valor límite aceptado es el de 125/75mm Hg. (Tabla 8)⁴⁵

Tabla 8. Clasificación de la HTA según el VII JNC.

CATEGORIA	PAS	PAD
Normal	<120	<80
Pre hipertensión	120-139	80-89
HTA estadio 1	140-159	90-99
HTA estadio 2	>160	>100

Tabla 9. Clasificación de la HTA según la sociedad Europea de hipertensión y cardiología.

CATEGORIA	PAS	PAD
Optima	<120	<80
Normal	120-129	80-84
Normal alta	130-139	85-89
HTA grado 1	140-159	90-99

HTA grado 2	160-179	100-109
HTA grado 3	>180	>110
HTA sistólica aislada	>140	< 90

5.2.4 Resistencia a la insulina (RI). La RI es un fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos, que conlleva en última instancia a una hiperinsulinemia compensadora.

El método más usado para determinar la RI, es la medición de la insulina en ayunas ya que se correlaciona con la captación de glucosa corporal total; sin embargo, en la práctica clínica diaria este método es poco usado por su alto costo, por lo que se utiliza otros indicadores indirectos de RI como la glicemia basal y la glicemia post carga de glucosa.⁴⁶

5.2.5 Intolerancia a la glucosa/Diabetes mellitus (DM). Al igual que los anteriores componentes del SM, la presencia de DM por si sola se considera un factor que aumenta el riesgo cardiovascular, aunque este último en menor medida.

La glicemia basal es la variable con el mayor valor predictivo y su valor entre 110 y 126 mg/dl es altamente predictivo para RI/hiperinsulinemia.⁴⁷

5.3 EPIDEMIOLOGIA DE SINDROME METABOLICO

Determinar la prevalencia del SM, ha sido un gran reto en los últimos años debido a que no existe un consenso aun, respecto a la definición de los criterios diagnósticos antes expuestos. Además, diversos factores como el género, la edad y la etnia varían en cada uno de los estudios realizados hasta el momento.

Actualmente su prevalencia es mayor en países en vías de desarrollo e industrializados, Según los últimos reportes, la prevalencia de este síndrome se ubica entre el 15% y 40% entre la población general, en china se encuentra entre 9-17% y un 34% en EEUU⁴⁸. En un reciente análisis de datos de la NHANES III encontró que Una de cada cinco personas tiene el síndrome metabólico, afectando aproximadamente 47 millones de estadounidenses, siendo la comunidad de origen hispano donde más se presenta. Los mexicanos estadounidenses tiene una

prevalencia más elevada relacionada con la edad (31,9%) en comparación con los blancos no hispanos (23,8%) y negros (21,6%)⁴⁹.

Con respecto al componente del SM que predomina más, en las definiciones de EGIR y la AACC la RI es la principal causa del SM, mientras que para la IDF, el NCEP-ATPIII y la AHA/NHLBI es la presencia de obesidad abdominal⁵⁰.

De los estudios epidemiológicos en los que se asocia la ERC y el SM, se ha encontrado que los componentes del SM que más predomina en estos pacientes son la HTA, obesidad y DM, seguida de la Hipertrigliceridemia y la disminución del HDL⁵¹.

A nivel nacional, pocos son los estudios realizados con respecto a esta temática, sin embargo, la mayoría coinciden en el hecho de que la obesidad abdominal es el factor determinante para el SM en la población colombiana, variando sus resultados de acuerdo al género⁵².

Este último hecho, se puede correlacionar con los datos estadísticos arrojados por la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN 2005) que dio a conocer que cerca del 32,3% de la población adulta entre 18 y 64 años, está en la categoría de sobrepeso y obesidad grado I y el 13,8% en II y III; situación que deja predecir el alto porcentaje de este síndrome entre los colombianos⁵³.

5.4 SINDROME METABOLICO Y RIESGO CARDIOVASCULAR

Una de las principales consecuencias del SM es el riesgo cardiovascular. Diversos estudios han mostrado un incremento significativo de que el SM eleva la morbimortalidad en pacientes con riesgo cardiovascular.

En un estudio realizado en el 2001 en una población de 4483 individuos, se investigó sobre la relación SM y enfermedad cardiovascular, realizando un seguimiento 9,6 años, mostrando que se presentó mayor mortalidad de tipo cardiovascular en los pacientes que tenían SM, al igual que mayor incidencia de enfermedad coronaria^{54,55}.

5.5 DEFINICIÓN DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La ERC es un proceso fisiopatológico de múltiples etiologías, resultado de una disminución de la función renal dado por la pérdida irreversible en el número y funcionamiento de las nefronas, cuyo grado de afección se determina con la tasa de filtrado glomerular.

La visión epidemiológica de la ERC ha cambiado notablemente, pues inicialmente solo se restringida a una patología de incidencia baja como las enfermedades renales clásicas; en la actualidad la ERC afecta a un porcentaje significativo de la población debido fundamentalmente a que sus causas principales residen en trastornos de alta prevalencia como el envejecimiento, la HTA, la diabetes y la ECV⁵⁶.

5.5.1 Definición y clasificación de ERC según la NKF. En 2002 la National Kidney Foundation (NKF) publicó a través del proyecto Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) una serie de guías para definir y clasificar la ERC con el objetivo de diagnosticar de forma precoz la enfermedad, independientemente de la causa original.

Definió a la ERC como aquella disminución de la función renal, expresada por la tasa de filtrado glomerular (TFG) estimada en $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ de área de superficie corporal (ASC), o como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses manifestado por diferentes marcadores de daño renal (Tabla 10.).

Además clasificó a la ERC con el fin de estimar la función renal en personas sanas y enfermas. Esta clasificación se basa en el grado de disminución de la función renal valorada por la TFG, cuyo valor normal en adultos jóvenes es de $120\text{-}130 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, la cual disminuye con la edad (Tabla 11)⁵⁷

Tabla 10. Definición de ERC según la NFK.

Daño renal por más de 3 meses manifestada por:
Alteraciones histológicas en la biopsia renal Por marcadores de daño renal como albuminuria o proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o alteraciones en las imágenes renales
TFG < 60 ml/min/1.73 m²

Tabla 11. Clasificación de la ERC según la NFK.

ESTADIO	TFG estimada	DESCRIPCION
1	> 90 ml/min/1,73m ²	Daño renal con proteinuria, hematuria o anomalía estructural, con filtración glomerular normal.
2	60-89 ml/min/1,73m ²	Insuficiencia renal leve con proteinuria, hematuria o anomalía estructural.
3	30-59 ml/min/1,73m ²	Insuficiencia renal moderada.
4	29-15 ml/min/1,73m ²	Insuficiencia renal severa.
5	< 15 ml/min/1,73m ²	Insuficiencia renal que requiere terapia de remplazo renal.

Para la estimación de la TFG, en el proyecto K/DOQI se propone utilizar la ecuación abreviada del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) o la fórmula de CockcroftGault.⁵⁸

5.6 EPIDEMIOLOGIA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA

La ERC constituye actualmente un problema de salud pública a nivel mundial pues la incidencia y prevalencia de la misma han aumentado en las últimas 3 décadas, así como los costos derivados de su tratamiento.

En base a la definición de ERC, el estudio NHANES III realizado en 2005 informó q la prevalencia de esta en los EE.UU. es del 11% en donde se reportó más de 8 millones de personas con una TFG<60 ml/ min/ 1,73 m²de ASCy 12 millones con evidencia de micro albuminuria, el cual constituye un marcador de daño renal y un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular.

Aunque epidemiológicamente los análisis han demostrado repetidamente que los pacientes con SM suelen tener micro albuminuria y / o ERC, la evidencia de una relación causal directa entre SM y la enfermedad renal es escasa⁵⁹

Sin embrago, en otro estudio se informó una asociación directa entre el SM y la ERC, en el que había un aumento de 2,6 veces la prevalencia de ERC en adultos con SM.

Entre los muchos componentes del SM, la resistencia a la insulina, la DM y la hipertensión arterial son considerados como los principales factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la ERC y/o la microalbuminuria⁶⁰.

Recientemente la disminución del HDL o los niveles elevados de triglicéridos también se han reportado en los últimos estudios como contribuyentes del aumento de la incidencia de ERC, al igual que la obesidad que se ha asociado con una disminución de la función renal en los animales y por ello, la obesidad actualmente es considerada un factor de riesgo que aumenta al doble la probabilidad de ERC ⁶¹.

Con respecto a la epidemiología de la Insuficiencia renal crónica terminal (estadio 5) en tratamiento renal sustitutivo, la incidencia actual se sitúa en los varones en 404 casos por millón de población y en las mujeres en 280 casos por millón de población; en nuestro país la incidencia se sitúa en 126 casos/millón de habitantes, observándose también la especial repercusión de la edad avanzada, la HTA, la enfermedad vascular y la diabetes⁶²

5.7 ACTIVIDAD FISICA

5.7.1 Recomendaciones de la OMS. La inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (6% de defunciones a nivel mundial). Sólo la superan la HTA (13%), el consumo de tabaco (9%) y el exceso de glucosa en la sangre (6%). El sobrepeso y la obesidad representan un 5% de la mortalidad mundial⁶³.

La inactividad física está cada vez más extendida en muchos países, y ello repercute considerablemente en la salud general de la población mundial, en la prevalencia de Enfermedades No Transmisibles (ENT) (por ejemplo, enfermedades cardiovasculares, diabetes o cáncer) y en sus factores de riesgo, como la hipertensión, el exceso de glucosa en la sangre o el sobrepeso. Se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente 21–25% de los cánceres de mama y de colon, 27% de la diabetes, y aproximadamente un 30% de las cardiopatías isquémicas⁶⁴. Además, las ENT representan actualmente casi la mitad de la carga mundial total de morbilidad. Se ha estimado que, de cada 10 defunciones, seis son atribuibles a enfermedades no transmisibles ⁶⁵.

La salud mundial acusa los efectos de tres tendencias: envejecimiento de la población, urbanización rápida y no planificada, y globalización, cada una de las cuales se traduce en entornos y comportamientos insalubres. En consecuencia, la creciente prevalencia de las ENT y de sus factores de riesgo es ya un problema mundial que afecta por igual a los países de ingresos bajos y medios. Cerca de un 5% de la carga de enfermedad en adultos de esos países es hoy imputable a las ENT.

Numerosos países de ingresos bajos y medios están empezando a padecer por partida doble las enfermedades transmisibles y las no transmisibles, y los sistemas de salud de esos países han de afrontar ahora el costo adicional que conlleva su tratamiento.

Está demostrado que la actividad física practicada con regularidad (20-30 minutos diarios) reduce el riesgo de cardiopatías coronarias y accidentes cerebrovasculares, diabetes de tipo II, hipertensión, cáncer de colon, cáncer de mama y depresión. Además, la actividad física es un factor determinante en el consumo de energía, por lo que es fundamental para conseguir el equilibrio energético y el control del peso^{66, 67}.

5.8 ETAPAS DEL DESARROLLO PSICOSOCIAL

Erik Homberger Erikson o Erik Erikson nacido el 15 de junio de 1902 en Fráncfort del Meno, Alemania — y fallecido el 12 de mayo de 1994 en Harwich, Cabo Cod, Massachusetts, Estados Unidos), fue un psicoanalista estadounidense de origen alemán, destacado por sus contribuciones en psicología del desarrollo y definió las 8 edades del hombre⁶⁸.

- **Confianza básica vs. desconfianza.** (Desde el nacimiento hasta aproximadamente los 18 meses:Lactante menor)
- **Autonomía vs. vergüenza y duda** (desde los 18 meses hasta los 3 años aproximadamente:Lactante mayor).
- **Iniciativa vs. culpa** (desde los 3 hasta los 5 años aproximadamente:Pre-escolar).
- **Laboriosidad vs. inferioridad** (desde los 5 hasta los 13 años aproximadamente:Escolar).
- **Búsqueda de Identidad vs. difusión de identidad** (desde los 13 hasta los 21 años aproximadamente:Adolescencia).
- **Intimidad frente a aislamiento** (desde los 21 hasta los 40 años aproximadamente: *Adulto joven*). La intimidad supone la posibilidad de estar cerca de otros ya que posees un sentimiento de saber quién eres, no tienes miedo a “perderte” a ti mismo, como presentan muchos adolescentes el joven adulto ya no tiene que probarse a sí mismo. A esta dificultad se añade que nuestra sociedad tampoco ha hecho mucho por los adultos jóvenes la tendencia mal adaptativa que Erikson llama promiscuidad, se refiere particularmente a volverse demasiado abierto, muy fácilmente, sin apenas esfuerzo y sin ninguna profundidad o respeto por tu intimidad. Esta situación genera una serie de enfermedades tales como estrés por el fracaso ante las nuevas relaciones y con ello diversos tipos de patologías⁶⁹.

- **Generatividad frente a estancamiento** (desde los 40 hasta los 65 años aproximadamente: Adulto maduro). Periodo dedicado a la crianza de los niños. La tarea fundamental aquí es lograr un equilibrio apropiado entre la productividad y el estancamiento. La productividad es una extensión del amor hacia el futuro; tiene que ver con una preocupación sobre la siguiente generación y todas las demás futuras: teniendo y criando los hijos, la enseñanza, la escritura, la inventiva, las ciencias y las artes, el activismo social complementan la tarea de productividad. En definitiva, cualquier cosa que llene esa “vieja necesidad de ser necesitado”. El estancamiento, por otro lado, es la “auto-absorción”; cuidar de nadie, las personas tratan de ser tan productivas que llega un momento en que no se pueden permitir nada de tiempo para sí mismos, para relajarse y descansar. Al final, estas personas tampoco logran contribuir algo a la sociedad. Esta es la etapa de la “crisis de la mediana edad” se pregunta “¿Qué estoy haciendo aquí?”. La conciencia de la propia mortalidad comienza a surgir en forma cada vez más real ya sea a través de las señales físicas externas del paso del tiempo (calvicie, canicie, arrugas) o a través de los primeros signos de enfermedades crónicas del adulto (DM, HTA, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares).

- **Integridad frente a desesperación** (desde aproximadamente los 60 años hasta la muerte: Adulto mayor). La tarea primordial es lograr una integridad con un mínimo de desesperanza. Primero ocurre un distanciamiento social, debido a que el cuerpo ya no responde como antes; junto a las enfermedades que se encuentran establecidas y generan mucha incapacidad y morbilidad y en la mayoría de casos son las causantes de la muerte temprana. Aparecen las preocupaciones relativas a la muerte. Los amigos mueren; los familiares también y ello contribuye a la aparición de un sentimiento de desesperanza. Como respuesta a esta desesperanza, algunos mayores se empiezan a preocupar con el pasado⁷⁰.

6. HIPOTESIS

El síndrome metabólico está presente en más del 50% de n: 99 *pacientes con enfermedad renal crónica* en hemodiálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva

.

7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍA	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE	UNIDAD
Género	Conjunto de atributos socioculturales dadaa partir del sexo biológico convirtiéndol a diferencia sexual en una desigualdad social entre hombres y mujeres	Masculino Femenino	Nominal	Porcentaje	
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	20-39 años 40-64 años >65 años	Numérica	Promedio	Años
Tiempo en diálisis	Tiempo transcurrido a partir de la primera diálisis realizada	1-47 meses 48-94 meses 95-141 meses 141-188 meses	Numérica	Porcentaje	Meses
Antecedente farmacológico	Medicament os que ha tomado hasta la fecha	Antihipertensivos -Hipoglucose Miantes -hipolipemi Antes	Nominal	Porcentaje	
Antecedentes Patológico de familiares	Condiciones médicas padecidas por los miembros de la familia de 1° y 2°.	-Diabetes -Hipertensión -Enfermedad renal	Nominal	Porcentaje	

Comorbilidad o antecedentes patológicos	Presencia de una o más enfermedades además de la primaria que no se derivan de esta	-Dislipidemia -Cardiopatía -Enfermedad arterial periférica -Enfermedad cerebrovascular -Diabetes -Hipertensión	Nominal	Porcentaje	
Talla	Estatura de una persona		Numérica	Porcentaje	cm
Peso	Fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo.		Numérica	Porcentaje	kg
Índice de masa corporal (IMC)	Es el peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado	Desnutrición -Normal -Sobrepeso -Obesidad grado I -Obesidad grado II -Obesidad grado III	Numérica	Porcentaje	Kg/cm ²
Circunferencia abdominal	medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico	Normal Hombres < 102 Mujeres < 88	Numérica	Porcentaje	cm
Niveles de Triglicéridos	Examen de laboratorio que mide la cantidad de triglicéridos, un tipo de lípido en sangre	-Normal: <150 -elevado: >150	Numérica	Porcentaje	mg/dl

Niveles de colesterol total	Examen de laboratorio que mide la cantidad de colesterol, un tipo de lípido en sangre	-Normal:< 200 -elevado:>200	Numérica	Porcentaje	mg/dl
Niveles de HDL	Examen de laboratorio que mide la cantidad de lipoproteínas de alta densidad en sangre	-Normal Hombres > 40 Mujeres >50	Numérica	Porcentaje	mg/dl
Glicemia	Es la medida de concentración de glucosa libre en la sangre	-Normal: <110 -elevado: >110	Numérica	Porcentaje	Mg/dl
Tensión arterial	Es la presión sanguínea promedio en un individuo durante un ciclo cardíaco	-Normal <130/85 -elevado >130/85	Numérica	Porcentaje	mmhg
Enfermedad renal	Es la disminución de la función renal, expresada por la disminución de la tasa de filtrado glomerular como la presencia de daño renal de forma persistente durante al menos 3 meses		Nominal	Porcentaje	

	manifestado por diferentes marcadores de daño renal				
Hipertensión	Es el aumento de la presión arterial sistólica mayor a 140 mmHg/y de la presión arterial diastólica mayor de 90 mmHg		Nominal	Porcentaje	
Diabetes	Enfermedad caracterizada por la presencia de hiperglicemia crónica, con alteraciones del metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas	-Diabetes mellitus 1 -Diabetes mellitus 2	Nominal	porcentaje	
Dislipidemia	Enfermedad caracterizada por alteraciones en la concentración de lípidos sanguíneos en niveles que involucran un riesgo para la salud, que		Nominal	porcentaje	

	comprende alteraciones en el colesterol total, LDL, HDL O triglicéridos				
Cardiopatía	Enfermedad que engloba a cualquier padecimiento del corazón o del resto del sistema cardiovascular.		Nominal	Porcentaje	
Enfermedad arterial periférica	Enfermedad que ocurre cuando existe una obstrucción de los vasos sanguíneos más alejados del corazón		Nominal	porcentaje	
Enfermedad cerebrovascular	Trastornos de la vasculatura cerebral que conllevan a una disminución del flujo sanguíneo en el cerebro con la consecuente afectación de la función de una región del cerebro		Nominal	Porcentaje	
Antihipertensivo	Fármacos que reducen		Nominal	Porcentaje	

	la tensión arterial				
Hipoglucemiante	Fármacos que reducen los niveles de glucosa en sangre		Nominal	Porcentaje	
Hipolipemiantes	Fármacos que reducen los niveles de lípidos en sangre		Nominal	Porcentaje	
Sedentarismo físico	Carencia de actividad física		Nominal	Porcentaje	

8. DISEÑO METODOLOGICO

8.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, el cual, como su nombre lo indica se realiza en un punto determinado del tiempo (se obtuvo del 6/11/13 al 10/12/13) y cumplió su carácter descriptivo gracias a la obtención de los datos del examen físico y de laboratorios

Por lo anterior, este estudio solo permitirá dimensionar con relativa rapidez un problema de salud, aunque no permitirá establecer mayores consideraciones de atribuciones de causalidad respecto de las variables independientes evaluadas. Pero si se puede plantear la existencia de asociaciones, respondiendo al objetivo de esta investigación

La razón de ello, es que la medición de la variable dependiente es simultánea con la medición de las variables independientes, por lo que no será posible afirmar que los criterios del SM actuales hayan estado presentes antes del inicio de la ERC.

8.2 UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en las instalaciones de la unidad renal Fresenius Medical Care sede Neiva, compañía especializada en servicios de diálisis para pacientes con Insuficiencia Renal Crónica.

8.3 POBLACIÓN

La población del presente estudio, son los 136 pacientes con ERC en HD que asistieron a la consulta de Nefrología y Nutrición de la Unidad renal Fresenius de Neiva, en las fechas establecidas para la recolección de datos.

8.4 MUESTRA

La muestra del estudio seleccionado es representativa ya que los integrantes de esta tienen un comportamiento y características similares de los que se observan en la población, y escogida de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

8.5 MUESTREO

Se realizara un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se seleccionó directa e intencionadamente los individuos de la población según los criterios establecidos.

8.5.1 Criterios de inclusión

Pacientes con Insuficiencia renal crónica, en tratamiento renal sustitutivo con hemodiálisis.

8.5.2 Criterios de exclusión

Pacientes con Insuficiencia renal crónica, en tratamiento renal sustitutivo con diálisis peritoneal.

Pacientes en hemodiálisis menores de 18 años.

Pacientes con amputación de ambos miembros inferiores

Pacientes que fueron hospitalizados en las fechas establecidas para el estudio.

Pacientes a quienes no fue posible tomarles los paraclínicos por cualquier circunstancia.

8.6 TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS

Para la elaboración del presente estudio se aplicó las siguientes técnicas de recolección: cuestionario, mediciones biofisiológicas y mediciones antropométricas.

La técnica de recolección de datos se inicia con una entrevista a cada uno de los pacientes, donde se indaga sobre los datos personales, sus patologías o comorbilidades, los antecedentes farmacológicos y familiares, y su actividad física tanto de su vida cotidiana, como la realización activa de un ejercicio a diario.

Se realizó una revisión documental para el hallazgo de las medidas biofisiologías, buscando los últimos reportes de cada uno de los siguientes paraclínicos: Colesterol total, Triglicéridos, Lipoproteína de baja densidad (LDL), Lipoproteína de alta densidad (HDL) y Glicemia al azar. Excepto el registro de la tensión arterial, el peso, la talla, la circunferencia abdominal y el índice de masa corporal (IMC).

La tensión arterial se obtuvo, mediante la utilización de un tensiómetro previamente calibrado y siguiendo las recomendaciones establecidas por el séptimo informe del comité nacional conjunto en prevención, detección, evaluación y tratamiento de la HTA (JNC VII). Para la toma del peso se utilizó una balanza mecánica para adultos previamente calibrada, para la talla se recurrió a un tallímetro, para la medición de la circunferencia abdominal se utilizó una cinta métrica, y el IMC se calculó al dividir el peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC = P/T^2$).

8.7 INSTRUMENTOS

Para la elaboración del presente estudio, se utilizaron los siguientes instrumentos: formato de recolección de datos, grabadora de voz, pesa mecánica para adultos, cinta métrica, tallímetro y tensiómetro.

- Formato de recolección de datos (Anexo 3): incluyó tres secciones: la primera, contuvo los datos sociodemográficos del paciente y el tiempo de diálisis. La segunda, los antecedentes farmacológicos en los que se incluyó el uso de hipoglucemiantes, Hipolipemiantes, antihipertensivos u otras; los antecedentes familiares de diabetes mellitus, hipertensión arterial (HTA), ERC u otros; y los

antecedentes personales del paciente de cardiopatías, enfermedad cerebrovascular (ECV), enfermedad vascular periférica (EVP), diabetes mellitus e HTA. La tercera sección encerró la actividad física, en la que se indagó si es activo o no físicamente, y si realizaba algún ejercicio físico.

- Grabadora de voz: se utilizó en el momento de realizar el cuestionario con la finalidad de evitar la pérdida de información.
- Pesa mecánica para adultos: para la toma del peso de los participantes del estudio.
- Tallimetro: para la toma de la talla de los participantes del estudio.
- Cinta métrica: para la toma de la circunferencia abdominal de los participantes del estudio
- Tensiómetro: para la toma de la tensión arterial de los participantes del estudio.

8.8 PROCEDIMIENTO

Una vez elaborado el preproyecto, se solito al comité de ética y bioética de la entidad Fresenius Medical Care, el consentimiento para la realización del estudio.

Una vez aceptado, se procedió a la recolección de datos, utilizando el instrumento de recolección ya mencionado (Anexo C), mediante el siguiente procedimiento:

- A cada participante del estudio, se le facilitó el formato de recolección junto al consentimiento informado, con el fin de que fuese contestado en un tiempo de 10 minutos; para ello se contó con la asesoría de un investigador que resolviera cualquier duda, o llenara el cuestionario en caso de que el participante no escribiera.
- Posteriormente, se realizó la toma de la tensión arterial por el investigador, siguiendo las recomendaciones del JNC VII, con el paciente sentado, con la espalda recta, después de cinco minutos de reposo, con el brazo descubierto (en donde no tenía la fistula) y apoyado a la altura del corazón.

La medición del perímetro abdominal se realizó con el paciente de pie, usando la misma marca de cinta métrica, identificando un punto medio entre el último arco costal inferior y la espina iliaca anterosuperior (sin importar que pasara por el ombligo). La estatura se midió con la persona de pie, sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificultaran o modificaran la medición, con la totalidad de su cuerpo pegado a la pared bajo la línea de la cinta del tallimetro. Finalmente, la medición del peso se realizó en la báscula mecánica para adultos, con el paciente de pie, con la mirada hacia el investigador y sin zapatos.

Consecutivamente se registraron los datos de los paraclínicos, que fueron tomados de los últimos reportes de control solicitados por los médicos tratantes de la unidad renal y que fueron registrado en las historias clínicas de cada uno de los participantes, y se realizó el cálculo del IMC al dividir el peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC=P/T^2$).

Para el cálculo de la prevalencia se determinó la proporción de casos en nuestra población, partiendo de la definición de la enfermedad según las definiciones de la ATP III y la AHA/NHLBI debido a que resultaron ser las más adecuadas para la práctica diaria porque no incluye determinaciones bioquímicas de la resistencia a la insulina que tienen cierta complejidad como lo es, el nivel sérico de insulina.

8.9 TABULACIÓN Y ANÁLISIS

En el análisis de la información se tuvo en cuenta los datos recolectados por medio del formato de recolección realizado a cada participante. Cada una de las variables, fueron tabuladas en una base de datos en Microsoft Excel, y para el procesamiento de la información se empleó el programa estadístico EpiInfo versión 3.5 con el fin de realizar un análisis descriptivo.

La información recolectada y organizada en EpiInfo, siguió el proceso de análisis univariado que a continuación se describe:

- Variables numéricas continuas: se establecieron medidas de tendencia central como moda, mediana y media y medidas de dispersión como la desviación estándar.

- Variables numéricas discretas: se realizó estadística descriptiva donde se analizaron frecuencias y proporciones.
- Variables cualitativas: se utilizaron frecuencias y proporciones.
- Para buscar asociación en algunas variables, se realizó análisis de regresión logística donde se empleó riesgo relativo y para la validez estadística un valor de $p < 0.05$. Los análisis se expresaron en tablas de contingencia y gráficas en las cuales se emplearon tendencias.

9. CONSIDERACIONES ETICAS

Para la realización del proyecto de investigación “SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN HEMODIÁLISIS”, se tienen en cuenta los parámetros establecidos en la declaración de Helsinki, las normas de buenas prácticas clínicas y la Resolución 8430 de 1993.

De la Declaración de Helsinki, se tendrán en cuenta los principios éticos para la investigación médica en seres humanos, y se aplicarán las normas éticas en el respeto de las personas participantes y en sus derechos.

Se tendrá en todo momento las precauciones para resguardar la integridad e intimidad de las personas y la confidencialidad de la información. Además, las personas participantes lo harán libre y voluntariamente y se les informará que pueden retirarse de la investigación cuando lo deseen. El consentimiento informado (Anexo B) se solicitará al Comité de Ética y Bioética de la INSTITUCIÓN FRESSENIUS MEDICAL CARE.

Una vez se les informe a los participantes sobre los objetivos de la investigación, su metodología y demás aspectos pertinentes, se realizará el consentimiento informado voluntario con los participantes. Al finalizar la investigación, se pondrá a disposición del público los resultados de la investigación con integridad y exactitud de los datos, y los participantes recibirán la información sobre los resultados de la misma.

Conforme con las Normas de Buenas Prácticas Clínicas, toda información proveniente de la investigación, se registrará y guardará durante cinco años después de finalizada la investigación, para permitir su verificación, reporte e interpretación. En los registros se protegerá la identidad de los sujetos, asignándoles un código y al publicar los resultados de la investigación se mantendrá la confidencialidad en la identidad de los sujetos que participaron en la investigación.

De acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 que establece las normas para la investigación en salud, se garantizara la seguridad de las personas participantes en ella, y se establece la investigación como de riesgo mínimo, ya que se emplea el registro de datos a través de exámenes físicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, mediciones

antropométricas, toma de presión arterial, y extracción de sangre por punción venosa.

10. PRUEBA PILOTO

Siguiendo la planificación prevista, se procedió a aplicar la prueba piloto con el objetivo de prevenir y corregir errores o fallas en la investigación, en cuanto al instrumento y procedimiento de recolección, y a la estimación del tiempo y el costo del presente proyecto.

La prueba piloto consistió en pasar el formulario junto al consentimiento informado, a 10 pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, a quienes al finalizar el interrogatorio, se les preguntó adicionalmente, sobre sus dificultades para responderlo, si el lenguaje utilizado era el más adecuado y acerca de cualquier otra inquietud que ellos percibieran fuera de lugar.

Para la toma de la tensión arterial, se realizó de acuerdo a los parámetros establecidos por el JNC VII, con el paciente sentado, con la espalda recta, después de cinco minutos de reposo, con el brazo descubierto (en donde no tenía la fistula) y apoyado a la altura del corazón.

La medición del perímetro abdominal se realizó con el paciente de pie, usando la misma marca de cinta métrica. La estatura se midió con la persona de pie, sin zapatos ni adornos en la cabeza que dificultaran o modificaran la medición, con la totalidad de su cuerpo pegado a la pared bajo la línea de la cinta del tallmetro. Finalmente, la medición del peso se realizó en la báscula mecánica para adultos, con el paciente de pie, con la mirada hacia el investigador y sin zapatos.

Finalizada la actividad con los pacientes, se registraron los datos de los paraclínicos, que fueron tomados de los últimos reportes de control solicitados por los médicos tratantes de la unidad renal y que fueron registrado en las historias clínicas de cada uno de los participantes; adicionalmente, se realizó el cálculo del IMC al dividir el peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado ($IMC=P/T^2$).

Aciertos y dificultades (errores) en la prueba piloto ::

- Los encuestados comprendieron el objetivo de la encuesta del presente estudio que era determinar qué proporción de pacientes con enfermedad renal en hemodiálisis tenían síndrome metabólico asociado.

- Los encuestados se sintieron a gusto al responder las preguntas, por que percibieron que el proyecto constituía una buena estrategia para conocer un poco más acerca de su enfermedad y beneficiarse en un futuro con los resultados de la investigación.
- La redacción de la encuesta es clara, porque todos entendieron el lenguaje escrito del instrumento utilizado y el lenguaje verbal del equipo de investigación.
- La pregunta sobre la actividad física fue uno de los puntos que los obligo a pensar demasiado antes de responder debido a que ciertas labores cotidianas no son consideradas actividad física para ellos.
- Ningún puntos les produjo enojo, molestia o confusión
- Las respuestas recopiladas reflejan la información que se necesita con respecto al objetivo de la encuesta, pues se determinaron todas las variables que hacen parte de los criterios de síndrome metabólico, adicionalmente, se midieron otras variables que pueden asociarse a dichos criterios.
- El instrumento no es demasiado extenso, tiene una duración de 15 a 20 minutos, incluyendo la recolección de las medidas antropométricas y los paraclínicos.
- El tiempo para la obtención de datos de cada paciente no fue suficiente, porque la disponibilidad de tiempo de los participantes era menor al esperado (20 min), ya que estos llegaban de 15- 10 minutos antes de cada sesión de hemodiálisis, e incluso algunos en la hora de ingreso, por lo cual es necesario la aplicación de la encuesta se requieran en varios momentos pre diálisis.

Los cambios que se realizaron en el estudio con base a la prueba piloto son:
Cambios en el instrumento:

- En antecedentes personales se dejó solo el término de cardiopatía uniendo cardiopatía y enfermedad coronaria, debido a que se relacionan en la mayoría de enfermedades cardiacas.

- A la actividad física se dejó el ítem de “Realiza Ejercicio activamente 20 min por lo menos”.
- Cambios en el tiempo para recolección de los datos
- Dividir los 20 minutos previstos para cada paciente en una sección, en tres momentos pre diálisis.

11. ANALISIS DE RESULTADOS

El estudio realizado en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, tuvo una población de 136 pacientes, y una muestra de 99 pacientes que fue seleccionada con criterios de inclusión y exclusión. De estos el 56% representaba el género masculino, es decir 55 pacientes y el 44% represento al género femenino (44 pacientes).

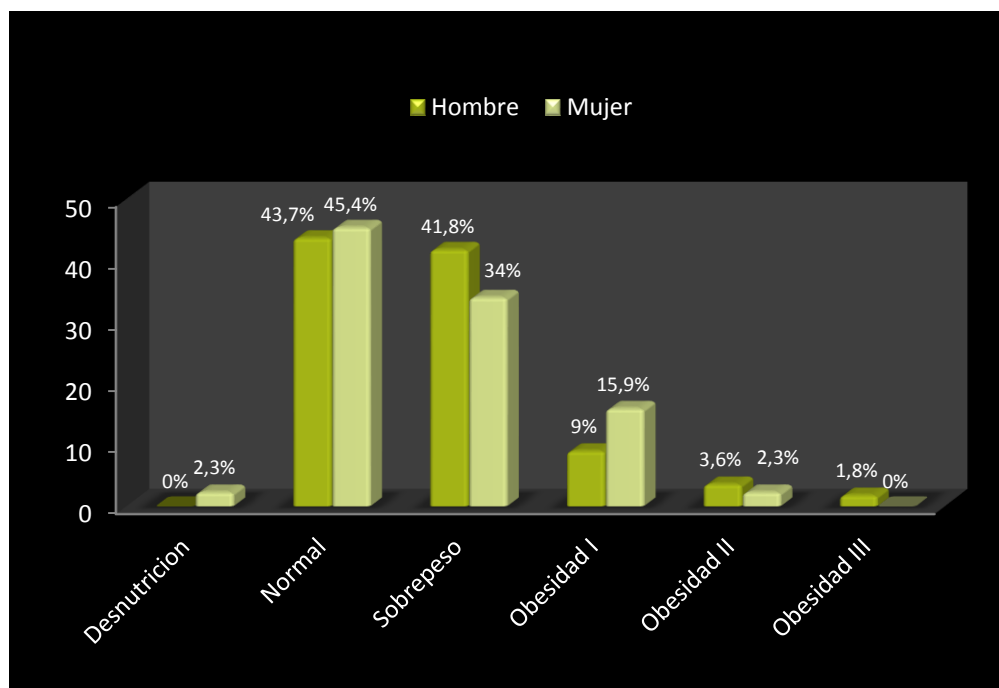
Tabla 12. Descripción demográfica de la muestra.

DEMOGRAFIA	
Edad	56,25 $\pm$ 15,1
femenino	44(44%)
masculino	55 (56%)
FACTORES METABOLICOS	
diabetes mellitus	43 (44%)
hipertension	98 (98,9%)
p.sistolica	137,7 $\pm$ 26,5
p. diastolica	76,7 $\pm$ 14,2
Obesida	16 (16,2%)
LABORATORIOS	
HDL	
Masculino	36,34 $\pm$ 6,996
femenino	37,25 $\pm$ 6,746
TAG	182,8 $\pm$ 104,332
Glicemia basal	157,8 $\pm$ 82,037

El promedio de edad fue de 56,25 años con una desviación estándar de 15,1.

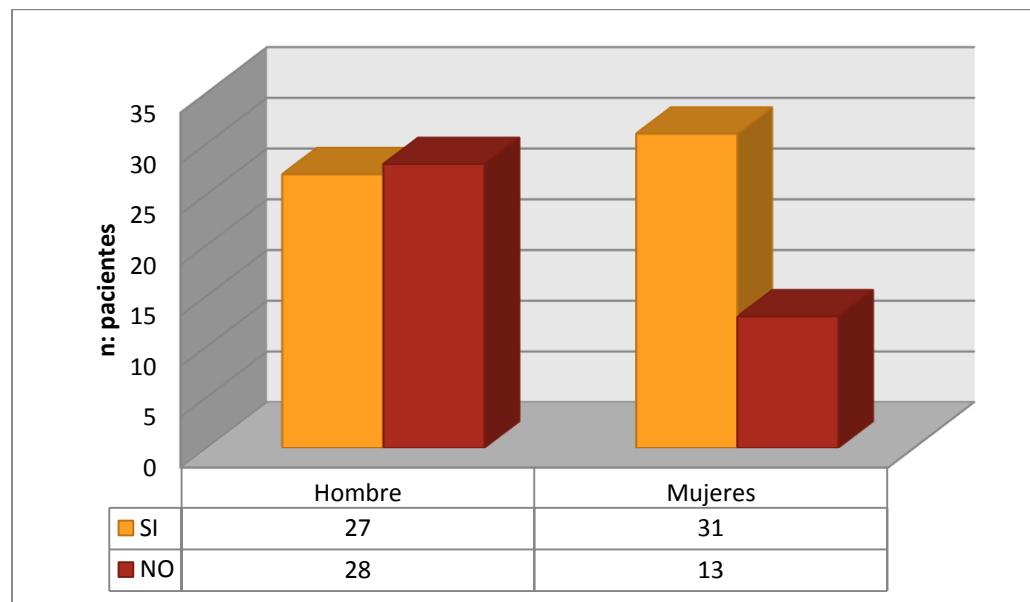
En los factores metabólicos 44% de los pacientes tenían diabetes mellitus, 98,9% hipertensión, y el 16,2% obesidad, poniendo en manifiesto que la gran comorbilidad como diagnóstico previo fue la HTA, la media de la glicemia fue de 157,8 con una desviación estándar de 82,037, lo que indica que más de la mitad de la muestra tuvo valores por encima de lo normal (<110 mg/dl)

Grafica 1. Distribución por género del IMC.



El 55% de los pacientes en hemodiálisis tenían un peso fuera de los límites normales, encontrando un paciente con desnutrición, y el restante con sobrepeso y obesidad, en los hombres se evidencio más el sobrepeso (41,8%) en comparación con las mujeres, donde primo la obesidad grado I (15,9%), mostrando un elevado riesgo metabólico, con predisposición al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles tales como Diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemia, entre otras.

Grafica 2. Síndrome metabólico hombre vs mujer.



De los pacientes con Enfermedad renal crónica en hemodiálisis $n=99$, el 59% es decir 58 pacientes presentan el síndrome metabólico según las definiciones de la ATP III y la AHA/NHLBI, de los cuales era mayor en el género femenino (53,4%) teniendo en cuenta que su población era menor con respecto al género masculino.

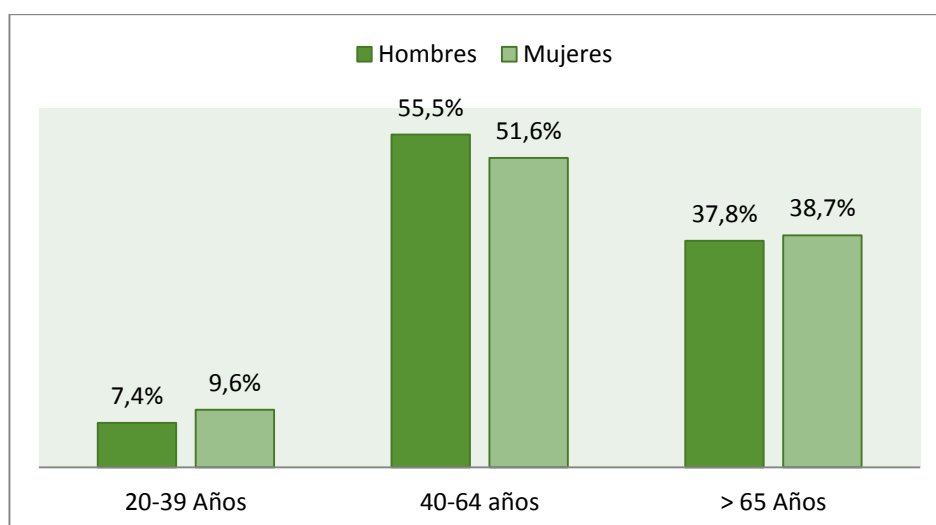
La presencia del SM, no se correlaciona directamente con la presencia de obesidad, pero la presencia de obesidad nos muestra un gran riesgo de desarrollar el SM, debido a que en la población obesa se observó que el 94% presentan SM comparado con el 25,9% de pacientes con SM que a la vez presentan obesidad.

Tabla 13. Frecuencia de criterios diagnósticos de SM.

	No. Pacientes	%
CRITERIO 0	3	3,03
CRITERIO 1	13	13,13
CRITERIO 2	25	25,25
CRITERIO 3	24	24,24
CRITERIO 4	30	30,3
CRITERIO 5	4	4,04

De los pacientes evaluados, el hallazgo de 4 de los 5 criterios se presentó en la mayoría de personas, 30,3%, y se observó la gran cantidad de pacientes en riesgo de desarrollar SM (38,38%), puesto que cumplían uno a dos criterios diagnóstico.

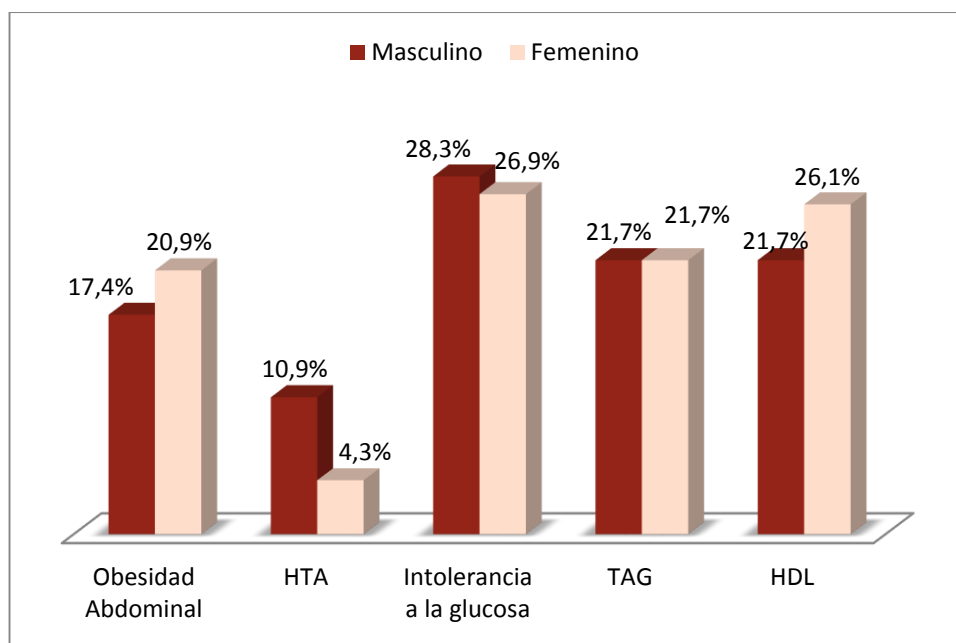
Grafica 3. Distribución de síndrome metabólico por edad y género.



La edad más frecuente de presentación del SM se registró en el rango de 40-64 años sin discriminación de género, en concordancia con los eventos y

comorbilidades descritas en las etapas del desarrollo psicosocial del adulto maduro, a través de la muestra de los primeros signos de enfermedades crónicas del adulto (diabetes, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares).

Grafica 4. Componentes del síndrome metabólico por género.

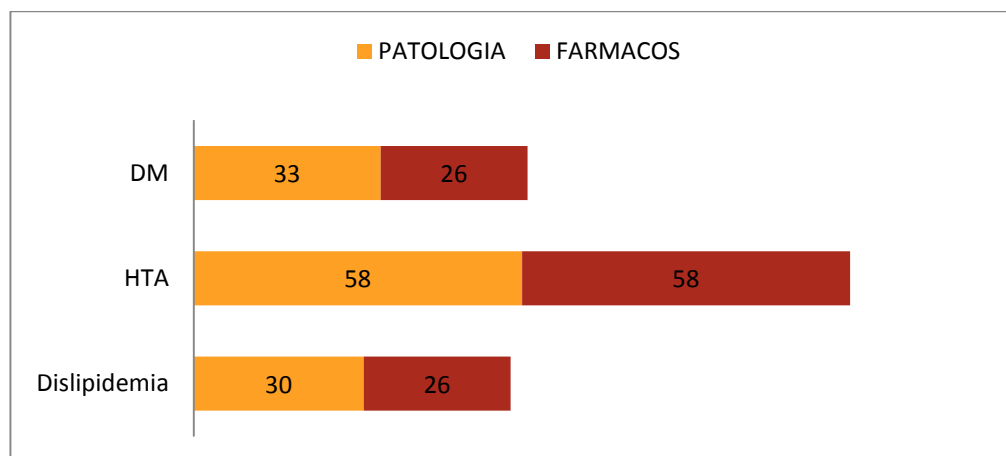


El componente del SM más prevalente en la muestra es la intolerancia a la glucosa que se presentó en un 26,9% de las mujeres y 28,3% de hombres. Y el menos prevalente fue tensión arterial, que se presentó en 4,3% de las mujeres y en el 10,9% de hombres.

La intolerancia a la glucosa se presentó en 64 pacientes de los cuales 34 tenían diagnóstico de diabetes mellitus, lo que evidencia que 28 pacientes, es decir 43,75% de los pacientes que presentaron intolerancia a la glucosa están en riesgo de desarrollar diabetes mellitus.

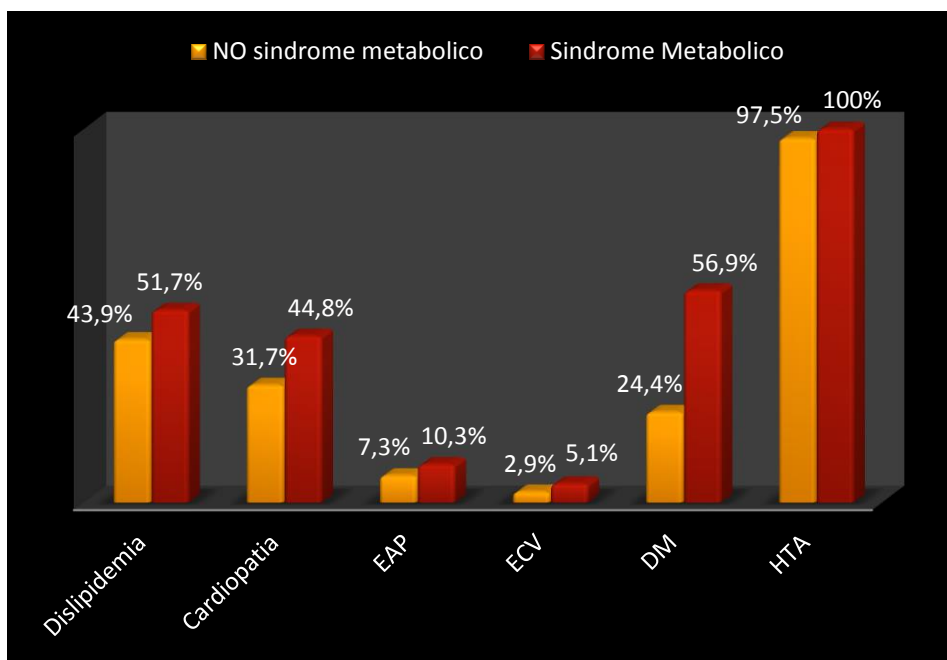
A pesar de que el componente más prevalente fue la intolerancia a la glucosa, Los triglicéridos altos y el HDL bajo tuvieron un comportamiento similar al encontrarse en un 22% y 24% respectivamente.

Grafica 5. Adherencia al tratamiento farmacológico según patologías.



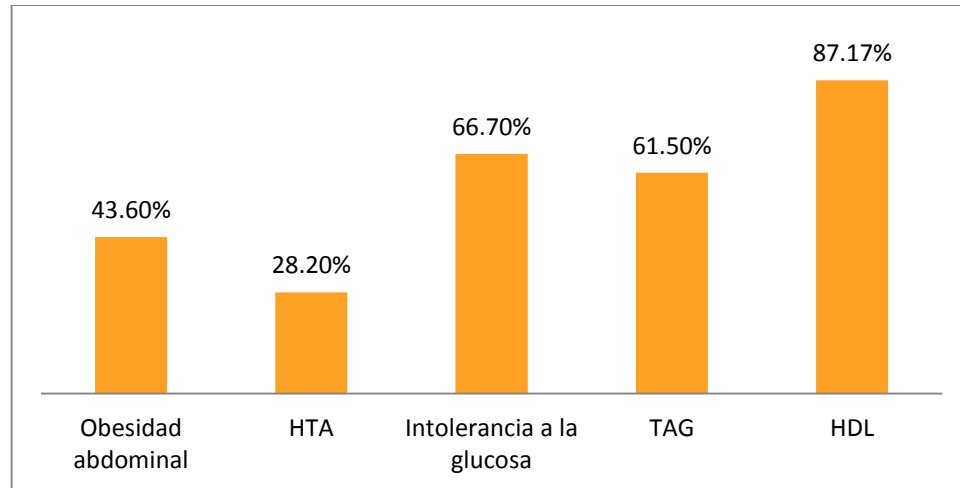
A pesar que la hipertensión arterial es la principal comorbilidad de los pacientes en hemodiálisis (100%), Se evidencio un buen control de esta debido a una adherencia al tratamiento farmacológico del 100%.

Grafica 6. Principales comorbilidades.



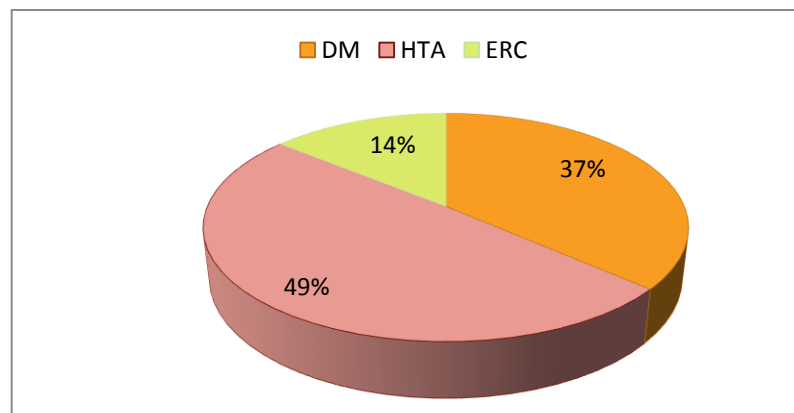
Tanto en los pacientes con o sin SM, presentaron como principal comorbilidad la hipertensión arterial, seguida de DM (56,9%) en aquellos que tenían SM y dislipidemia (43,9%) en los que no tenían SM. La comorbilidad menos prevalente fue el ACV y EAP en las dos poblaciones.

Grafica 7. Componentes del SM en pacientes cardiopatas.



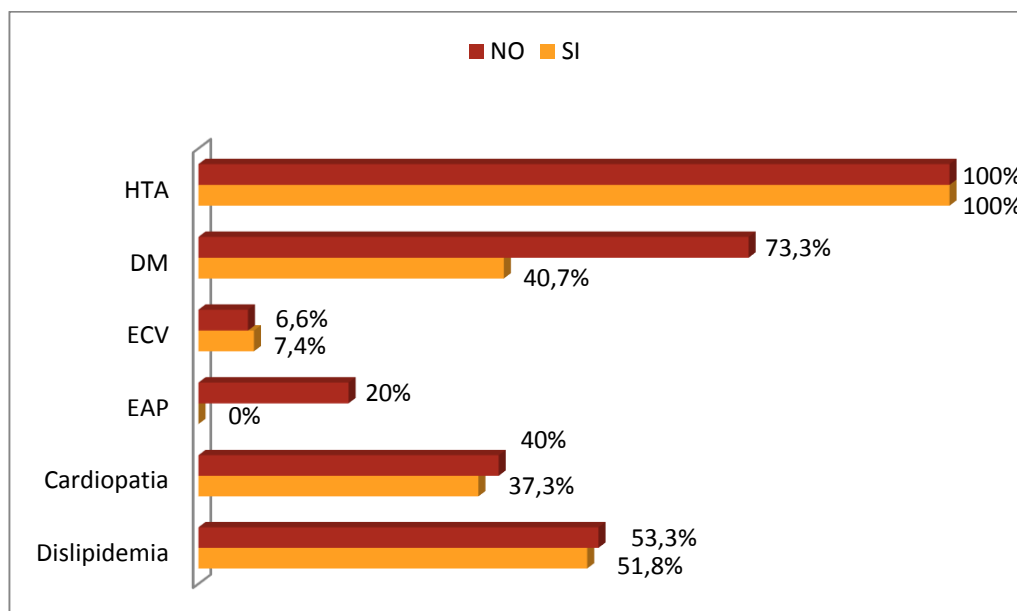
Los 3 principal componente del SM en los 39 pacientes cardiopatas fue el HDL bajo (87,17%), alteración de la glicemia (66,7%) y triglicéridos elevados (61,5%), mostrando el continuo riesgo al que se encuentran expuestos estos pacientes.

Grafica 8. Antecedentes familiares de los pacientes con SM.



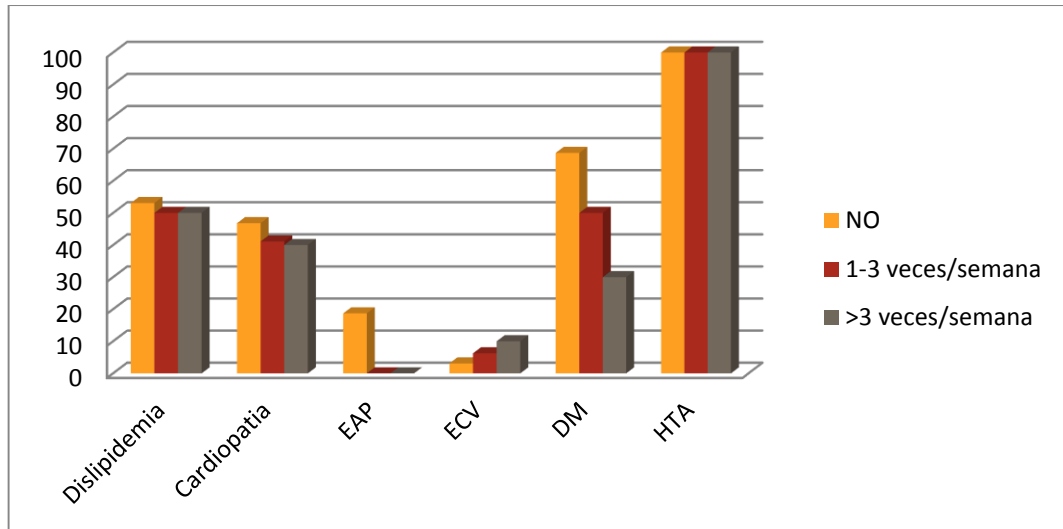
En cuanto a los antecedentes familiares en los pacientes con SM la hipertensión se presentó en el 49%, DM 37% Y ERC 14% observándose la relación que estos presentan con las principales comorbilidades padecías, dejando evidencia la correlación genética, sin dejar de un lado el estilo de vida y factores medioambientales.

Grafica 9. Comorbilidades en pacientes con SM según la realización de actividad física.



De los 27 pacientes con SM que realizan actividad física como subir escaleras, caminar, barrer, arreglar el jardín, entre otras, se evidencio una disminución de desarrollar DM en un 32,6%, seguido de EAP en un 20%, cardiopatías en un 2,7% y dislipidemia en 1,5%. Sin tener en cuenta aquellos que realizan actividad física algunas veces.

Grafica 10. Comorbilidades del SM según la realización de 20-30 minutos de ejercicio



De los 23 pacientes con SM que realizan 20-30 minutos de ejercicio más de 3 veces por semana se evidencio una disminución del desarrollo de patologías como dislipidemia, cardiopatías, EAP y DM.

12. DISCUSION

Los resultados obtenidos en este proyecto muestran que después de haber aplicado los criterios para SM según NCEP ATP III modificados por la AHA/NHLBI, revelaron una prevalencia elevada del síndrome metabólico (59%) en los pacientes con ERC en hemodiálisis de la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva.

Por lo anterior se acepta la hipótesis planteada: El síndrome metabólico es de alta prevalencia en los n:99 pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis en la unidad renal Fresenius Medical Care de la ciudad de Neiva.

En base a la literatura revisada para la elaboración del proyecto la dinámica local es diferente en cuanto al componente prevalente del SM puesto que en el estudio de mojganjalalzadeh *et al*,⁷¹ también observacional descriptivo de corte transversal el componente más prevalente fue la hipertensión y en el nuestro fue la alteración de la glicemia.

Así mismo el 39,3% de los pacientes eran cardiopatas de los cuales el 78, 1% tenían SM lo que concuerda con el elevado riesgo y asociación que tiene el SM con enfermedad cardiovascular evidenciado también en el estudio de Latorraga *et al*⁷².

La realización de la actividad física influye en gran medida en la disminución de las comorbilidades evidenciado en nuestro estudio con una disminución de del riesgo de desarrollar DM en un 32,6%, seguido de EAP en un 20%, cardiopatías en un 2,7% y dislipidemia en 1,5% cifras semejantes reveladas por estudios como el realizado por la OMS en el 2005 en Ginebra⁷³.

El estudio de Poudel B, *et al*. Realizado en febrero del 2008 a agosto del 2009 realizado con la misma dinámica y utilizando los criterios de la ATP III modificados, se mostró una prevalencia de SM más baja (37,5%) en comparación con nuestra población y el componentes más prevalente fue la HTA (70%), seguido de HDL bajo (61,25%) y el menos prevalente fue la glucosa alta en sangre en ayunas (22,5%) donde la prevalencia del síndrome y la frecuencia de sus componentes difieren de una manera significativa, encontrándose una prevalencia más baja en su muestra y siendo su componente menos frecuente el de gran impacto en nuestro estudio.⁷⁴

A demás en el estudio de sami al-bitar et al, de corte transversal, donde se tomaron 167 pacientes con ERC en Siria, se encontró 68 mujeres y 99 hombres, el 55,7% de los pacientes tenían SM, siendo más prevalente en mujeres (61.8%), el bajo Colesterol HDL fue el componente más común (68,9%), seguido de la hipertensión (67,7%) a diferencia de este estudio, en el nuestro la hipertensión fue el componente menos prevalente.⁷⁵

13. CONCLUSIONES

Los pacientes con ERC avanzada o estadio V en tratamiento de hemodiálisis presentan Alta Prevalencia de SM (59%), generando alta vulnerabilidad para enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares.

Los componentes del SM que prevalecen en los pacientes con ERC avanzada en tratamiento de HD fueron la alteración de la glucemia basal y la disminución del colesterol HDL.

El componentes del SM que prevalecieron ambos generos fue la alteración de la glucemia basal

Se presentó alta presencia de HTA y DM, bien como causa de la ERC o comorbilidad favoreciendo la presencia del SM, que continúan presentes en forma importante en nuestra población

La presencia del SM, no se correlaciona directamente con la presencia de obesidad, pero la presencia de obesidad nos muestra un gran riesgo de desarrollar el SM.

De los pacientes con SM solo el 39,6% de los pacientes realizan ejercicio semanal, lo que refleja el alto sedentarismo con esta patología, pero todo este se debe a que la mayoría de las personas comienza a tener limitaciones físicas.

Más de la mitad de los pacientes con cardiopatías presentan SM, lo que nos indica la constante exposición al riesgo.

14. RECOMENDACIONES

Debido a que la muestra es representativa para los pacientes con ERC en hemodiálisis pertenecientes a la unidad renal Fresenius medical care, es indispensable y pertinente que se realice un estudio que integre e involucre a los pacientes de toda la región surcolombiana para que de esta manera se aporten datos con mayor repercusión a nivel epidemiológico y se tomen medidas según los resultados obtenidos.

Según la sociedad americana de la hipertensión para la toma la presión arterial recomienda reposo de 15 minutos mínimo antes de realizarla para evitar la generación de sesgos; en nuestro estudio este requerimiento no se cumplió debido a los tiempos estándares para el ingreso a la diálisis y la disponibilidad de tiempo por parte de los pacientes.

El presente estudio sirve de base para la ejecución de otros estudios prospectivos a mayor escala y para optimizar e implantar medidas preventivas y/o terapéuticas en bienestar de una población creciente con ERC en Colombia y el mundo.

BIBLIOGRAFIA

1. Crepaldi G, Maggi S. El síndrome metabólico: contexto histórico. Diabetes voice. Vol 51, mayo 2006.
2. Garcia J. El síndrome metabólico una amenaza silenciosa. sociedad médica de Tlaxiaco. 2009
3. Crepaldi G, Op.cit.,p.8
4. Avogaro P, Crepaldi G,Enzi G, *et al.* Asociazione di iperlipemia, diabete mellito e obesità di medio grado. Acta diabetol Lat 1967; 4: 36-41
5. Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Colombia Médica, Vol 39, No 1 (2008)
6. Latorraga J. Una mirada del Síndrome Metabólico desde la nutrición y el paciente. Abril, 2004.
7. Zimmeta P, Albertib G y Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. RevEspCardiol, Vol 58, No 12, 2005.
8. Xiongzhong R y Youfei G. Metabolic syndrome and chronic kidney disease. *Journal of Diabetes*. 2009
9. Ibid., p.19
10. Ibid.,p.. 22
11. Ibid., p. 23

12. Jalalzadeh M, Mohammadi R, Mirzamohammadi F, *et al.* Prevalence of Metabolic Syndrome in a Hemodialysis. Iranian Journal of Kidney Diseases, Vol. 5, No 4. July 2011

13. Al-Bitar S, Hawoot Z, Farhood S, Salman S. Metabolic syndrome in chronic renal failure. Saudi J Kidney Dis Transpl 2012;23:1080-3

14. Armstrong K, Rakhit D, Jeffriess L, *et al.*, Cardio respiratory Fitness Is Related to Physical Inactivity, Metabolic Risk Factors, and Atherosclerotic Burden in Glucose-Intolerant Renal Transplant Recipients. Clin J Am SocNephrol. 2006 Nov; 1 (6):1275-83.

15. Ninomiya T, Perkovic V, Turnbull F, *et al.*, The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. PLoSOne. 2013 Jul 30;8(7):e65174

16. Orantes C, Herrera R, Almaguer M, *et al.*, Chronic Kidney Disease and Associated Risk Factors in the BajoLempa Region of El Salvador: Nefrolempa Study, 2009, MEDICC Review » October 2011, Vol 13, No 4

17. Ibid., p. 2

18. Poudel B, Gyawali P, Yadav BK, *et al.*, Prevalence of Metabolic Syndrome in Chronic Kidney Disease: A Hospital Based Cross-sectional Study. J Nepal Health Res Counc. 2013 May;11(24):208-11.

19. Zimmata P. Op.cit., p. 2

20. Guzmán J, González A, Aschner P. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). VOL. XVIII - Nº 1 - Año 2010

21. Contreras, Paredes, Morales. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES. XIX Congreso Latinoamericano de Patología Clínica/ML.ALPAC 2009

22. Montes de Oca García – Chavarría – Castellanos. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES.XIX Congreso Latinoamericano de Patología Clínica/ML.ALAPAC 2009
23. Asociación Diabetes Chile. EPIDEMIOLOGIA DE LA DIABETES.XIX Congreso Latinoamericano de Patología Clínica/ML.ALAPAC 2009
24. Villegas A, *et al*. Prevalencia de Síndrome Metabólico en Colombia, año 2000. Rev. ALAD 2004;1220-24
25. Cuenta de Alto Costo. Situación de la Enfermedad Renal Crónica en Colombia 2010.Bogotá, noviembre 2011
26. Ministerio de salud de argentina. Guía de Práctica Clínica sobre Prevención y Detección Precoz de la Enfermedad Renal Crónica en Adultos. Marzo 2010.
27. Coresh J, Selvin E, Stevens L, *et al*, Prevalence of chronic kidney disease in the United States. JAMA 2007; 298: 2038-47
28. Cueto-manzano A. Peritoneal dialysis in Mexico. Kidney International, Vol. 63, Supplement 83 (2003), pp. S90–S92
29. Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica y los modelos de gestión de VIH/sida y ERC. Colombia 2006
30. Gonzales MF, Gómez F, Junco MV .prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. Rev Esp Cardiol. 2010;63Supl 3:150.
31. Mohan V y Deepa M. EL síndrome metabólico en países en desarrollo. Diabetes voice. Vol 51. 2006
32. National kidney foundation. Hipertensión e insuficiencia renal crónica.Order No. 11-10-0214. 2004

33. Mohan V. Op. cit., p.16
34. Molina A. síndrome metabólico y enfermedad renal.REV. Med. Clin. Los condes - 2010; 21(4) 553-560
35. Rundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI. Definition of metabolic Syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute/ American Heart Association. *Circulation*. 2005.
36. OMS. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. *DiabetMed*. 1998.
37. Ibid.,p.3
38. EGIR. Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabet Med* 2002
39. NCEP.Expert panel of detection, evaluation and treatment of high cholesterol in adults. *JAMA* 2001.
40. Einhorn D, Reaven, Cobin RH, Ford E, Ganda OP, HandelsmanY,et al. American college of Endocrinology position statement on the insulin resistance síndrome. *EndocrPract*. 2003.
41. Genuth S, Alberti KG, Bennett P *et al*. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003.
42. Grundy SM, Brewer HB Jr, Cleeman JI. Definition of metabolic Syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute/ American Heart Association. *Circulation* 2005.
43. Rodríguez AL, Sánchez M, Martínez L. Síndrome Metabólico. *rev cubana endocrinol* 2002;13(3):238-52

44. Ibid., p.244

45. Gobierno federal. Diagnostico y tratamiento de hipertensión arterial en el primer nivel de atención medica. Catalogo maestro de guías de practica clínica: IMSS 076-08

46. Rodriguez AL, Op. cit., p.246

47. Ibid ., p. 241

48. Molina A. Op cit., p.2

49. Díaz A. Sobrepeso y Síndrome Metabólico en adultos de Altura. Revista Peruana de Cardiología Setiembre - Diciembre 2006

50. Fernández N. tesis doctoral: prevalencia y caracterización bioquímica del síndrome metabólico en canarias. Universidad de la laguna 2009.

51. Ruan X, Guan Y. Metabolic syndrome and chronic kidney disease. Journal of Diabetes 1. 2009

52. Villegas A. Op cit., p. 292

53. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta nacional de la situación Nutricional en Colombia. ENSIN 2005

54. Fernández N. Op. cit., p. 22,23

55. Isomaa B, Almgren P, Tuomi T, *et al.* Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. Diabetes care, 2001; 24: 683-689

56. Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrología. 2004

57. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Kidney Disease Outcome Quality Initiative. Am J Kidney Dis. 2002.

58. Ibid, p. 4

59. De francisco A, Otero A. Insuficiencia renal oculta: estudio EPIRCE. NEFROLOGÍA. Volumen 25. Suplemento 4. 2005

60. Ruan X. Op cit. p.3

61. López M. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México 2010

62. Cabrera S. Op. cit., p. 32

63. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva, Organization Mundial de la Salud, 2009.

64. Ibid ., p.5

65. A guide for population-based approaches to increasing levels of physical activity: implementation of the WHO Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2007.

66. Preventing chronic diseases: a vital investment. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005

67. Resolución WHA57.17. Estrategia Mundial sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud.

68. Erikson, Erik (2000). *El ciclo vital completado*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. ISBN 84-493-0939-5.
69. Erikson, Erik, *Identidad, Juventud y Crisis*. Buenos Aires: Editorial Paidós. (1968, 1974).
70. Kaplan-Sadock, Sinopsis de psiquiatría. Ciencias de la conducta/ Psiquiatría clínica. Madrid: Waverly Hispánica, 9ª edición. pp. 211-217. ISBN 978-987-515-507-7.2004.
71. Jalalzadeh M. Op cit., p.22.
72. Latorraga J. Op. cit., p.30.
73. OMS, Preventing chronic diseases. Op. cit., p.15
74. Poudel B. Op cit., p. 3
75. Sami al-bitar. Op cit., p.5

ANEXOS

Anexo A. Presupuesto.

Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (miles de \$)

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	APORTES DE INVESTIGADORES	
Personal		2.520.000	2.520.000
Equipos	150.000	2.150.000	2.300.000
Materiales	65.000	65.000	130.000
Transporte	30.000	30.000	60.000
Material bibliográfico	90.000	90.000	180.000
Servicios técnico	30.000	30.000	60.000
TOTAL	365.000	4.885.000	5.250.000

Descripción de los gastos del personal por semana (en miles de \$)

Nombre del Investigador/ Experto/Auxiliar	Formación Académica	Función en el proyecto	DEDICACIÓN Horas/semana	RECURSOS	
				Aporte Investiga	USCO
Orlando Montero García	Nefrólogo	Experto	3 h/ semana	300.000	
Deisy Villalba	Nutricionista	Experto	3h / semana	150.000	
Cindy Gisella López T.	Estudiante de Medicina	Investigador	5 h/ semana	60.000	
Francy Karina Conde T.	Estudiante de Medicina	Investigador	5 h/ semana	60.000	
Jhon Freddy Cadena	Estudiante de Medicina	Investigador	5 h/ semana	60.000	
TOTAL/ SEM				630.000	
TOTAL/ MES				2.520.000	

Descripción de los equipos que se plantean adquirir (en miles de \$)

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS	
		Aporte Investiga	USCO
Cinta métrica (3)	Medición de la circunferencia abdominal y talla	20.000	
Tensiómetros (3)	Medición de la tensión arterial	60.000	
Fonendo (3)	Medición de la tensión arterial	150.000	
Pesa mecánica	Medición del peso (Kg)	70.000	
Computador	Elaboración de proyecto y anteproyecto	2.000.000	
TOTAL		2.300.000	

Materiales y suministro (en miles de \$)

Materiales	Justificación	Valor
Papelería	Impresiones de consentimiento informado, formato de recolección, anteproyecto y proyecto.	80.000
Tablas de apoyo	Para comodidad de los participantes y el investigador al llenar el consentimiento y el formato de recolección	30.000
Lapiceros	Para llenar el formato de recolección y firmar consentimientos informado	10.000
Huellero	Para los participantes que no escriben y tengan que firmar consentimiento informado	10.000
TOTAL		130.000

Servicios técnicos (en miles de \$)

Tipo de servicio	Justificación	Valor
Calibración de tensiómetros	Aseguración de medición	30.000
Calibración de pesa mecánica	Aseguración de medición	30.000
TOTAL		60.000

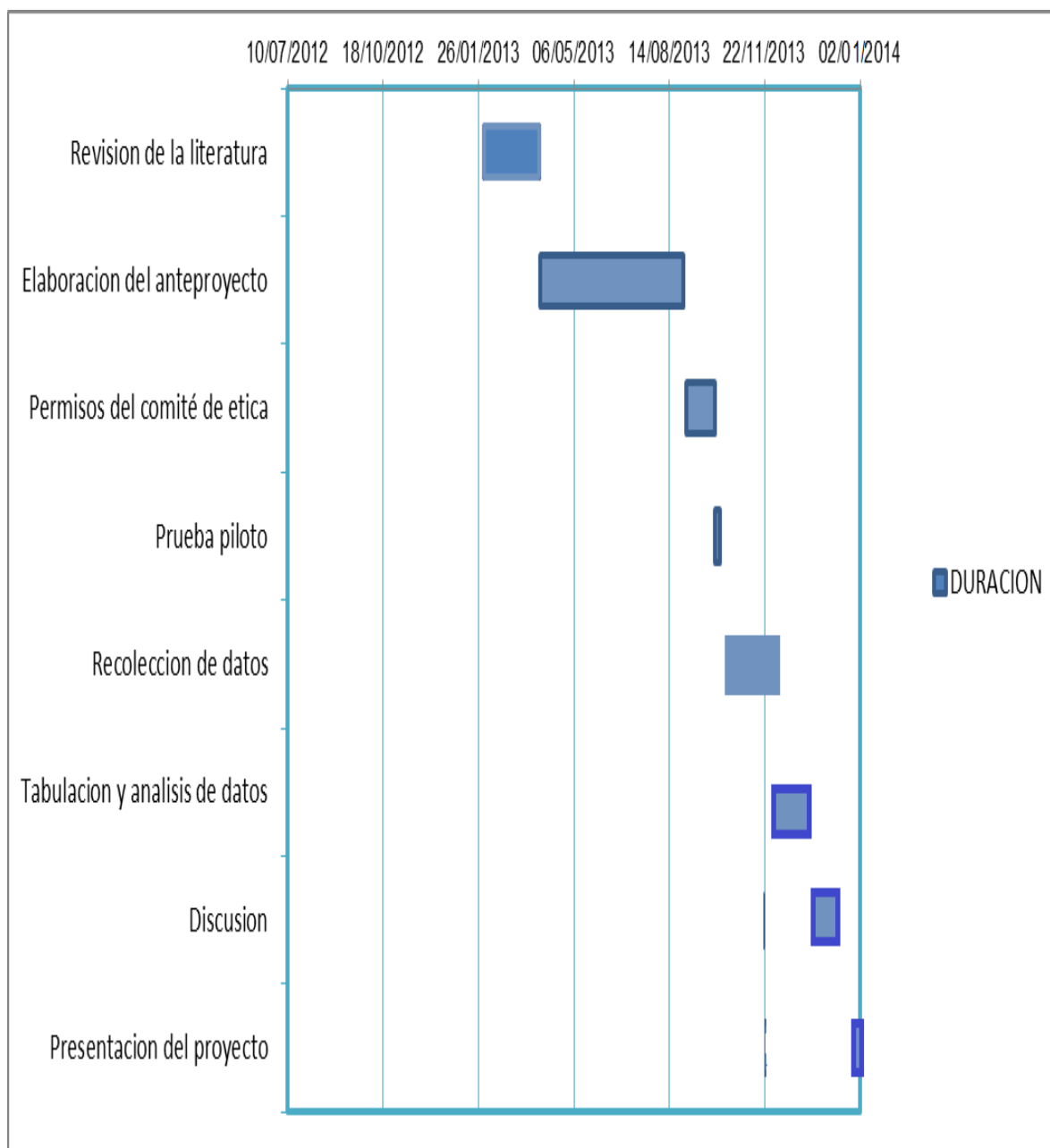
Transporte (en miles de \$)

Ítem	Costo unitario	#	Total
Transporte en servicio público (Taxi)	3.000	20	60.000
TOTAL			60.000

Bibliografía

Ítem	Justificación	Valor
Servicios de internet para la obtención de bibliografía	Necesaria para la sustentación bibliográfica del proyecto	180.000
TOTAL		180.000

Anexo B. Cronograma de actividades.



Anexo C. Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis Neiva 2013.

Fecha actual:								
Nombre:				Edad:			Género:	
Identificación:			Fecha ingreso a diálisis:					
Fecha Dx:			Tiempo en HD:					
Dx Etiológico ERC:								
ANTECEDENTES								
Farmacológicos	S I	N O	Familiares	S I	N O	Personales	S I	N O
Antihipertensivos			Diabetes			Dislipidemia		
Hipolipemiantes			Hipertensión			Cardiopatía Coronaria		
Antidiabéticos			Enfermedad Renal			Enfermedad arterial periférica		
						Enfermedad cerebro vascular		
						Diabetes		
						Hipertensión		
						Neoplasias		
ACTIVIDAD FISICA								
Es activo físicamente: arregla el jardín, sube escaleras, camina, etc..				Realiza Ejercicio activamente ≥ 20 min				
a. Siempre b. Algunas veces c. Nunca				a. 3 o más veces por semana b. 1 a 2 veces por semana c. No realiza				
DATOS ANTROPOMETRICOS				PARACLINICOS				
Circunferencia de la cintura (cc):				PA (mm Hg):				
Talla (cm):				Colesterol total (mg/dl):				
Peso (Kg):				HDL (mg/dl):				
IMC (Kg/m ²)				LDL (mg/dl):				
Circunferencia cadera				Triglicéridos (mg/dl):				
Relación cintura –cadera				Glicemia basal (mg/dl):				
				Kt/V				

Observaciones : _____

_____ :

FIRMA RESPONSABLE _____

Anexo D. Consentimiento informado.

Yo, _____ identificado (a) con cedula de ciudadanía No. _____ expedida en _____ declaro que he recibido la siguiente información: que el presente estudio descriptivo tiene como fin “Medir la prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis”. Declaro que esta información proporcionada es estrictamente CONFIDENCIAL y será utilizada para cumplir objetivos académicos, en beneficio de los pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, así como también de las instituciones que intervienen en el proceso y de quienes se encargan de los programas y las políticas de salud.

Comprendo que la participación en esta investigación no representa ningún riesgo o peligro para mí, ni para mi familia. Y tampoco recibiré ningún tipo de remuneración o incentivo económico.

Habiendo recibido y entendido esta información acepto participar en el estudio mencionado. Además podre reservarme el derecho de retirarme de la investigación en caso de que así lo desee.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

C.C

FIRMA DEL INVESTIGADOR

C.C

Fecha _____

