



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEFROLOGÍA DE ADULTOS  
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"**



**SINDROME METABOLICO EN PACIENTES EN HEMODIALISIS.  
NEFROLOGÍA ADULTOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE  
TEJERA". SEPTIEMBRE 2016-MARZO 2017.**

Autor: Barrios R. Betsabeth D J.

Valencia, Octubre 2017



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN NEFROLOGÍA DE ADULTOS  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**



**SINDROME METABOLICO EN PACIENTES EN HEMODIALISIS.  
NEFROLOGIA ADULTOS. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE  
TEJERA”. SEPTIEMBRE 2016-MARZO 2017.**

Autor: Barrios R. Betsabeth D J.

Tutor: Scovino Francis

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
NEFROLOGÍA DE ADULTOS**

Valencia, Octubre 2017



Valencia – Venezuela

Dirección de Asuntos Estudiantiles  
Sede Carabobo

## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:


### **SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS. NEFROLOGÍA DE ADULTOS. CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA". SEPTIEMBRE 2016 - MARZO 2017.**

Presentado para optar al grado de **Especialista en Nefrología de Adultos** por el (la) aspirante:

### **BARRIOS R., BETSABETH DE J. C.I. V – 18764275**

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Francis Scovino C.I. 9826222, decidimos que el mismo está **APROBADO** .

Acta que se expide en valencia, en fecha: **26/10/2017**

  
**Prof. Francis Scovino (Pdte)**  
C.I. 9826222  
Fecha 26/10/2017

  
**Prof. Darío Saturno**

C.I. 4883222

Fecha 26-10-17

TG: 54-17

  
**Prof. Nery Medina**

C.I. 12524439

Fecha 26-10-2017

**SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS.  
NEFROLOGÍA ADULTOS. CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE  
TEJERA”. SEPTIEMBRE 2016-MARZO 2017.**

Autor: Betsabeth Barrios  
Año: 2017

**RESUMEN**

El síndrome metabólico (SM) representa un importante problema de salud pública, puede afectar casi el 20% de la población adulta y el 40% de los adultos mayores de 60 años. Muchos estudios han demostrado que el SM es un factor de riesgo importante para algunas enfermedades, como la enfermedad cardiovascular, muy común entre los pacientes en hemodiálisis crónica y representa la principal causa de mortalidad en estos pacientes.

**Objetivo:** Identificar los pacientes que cumplen los criterios diagnósticos del SM en la unidad de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017. **Metodología:** Estudio de tipo transversal, descriptivo-correlacional y no experimental donde se evaluaron 30 pacientes en hemodiálisis para determinar si presentaban criterios diagnósticos para SM, según la Harmonizing the Metabolic Syndrome, se les realizó medición de circunferencia abdominal, toma de presión arterial, glicemia en ayunas, HDL-colesterol y triglicéridos.

**Resultados:** 56,7% de los pacientes presentaron SM. El criterio diagnóstico más frecuente entre los pacientes estudiados fue la presión arterial > 130/85 mmHg presente en 83,3%, seguido por el HDL-colesterol bajo con 66,7%.

**Conclusiones:** El presente estudio pone de manifiesto la importancia del SM como alteración clínica y metabólica que compromete gravemente la supervivencia del paciente en tratamiento renal sustitutivo o hemodiálisis donde se apreció una alta prevalencia del SM. Son necesarios estudios con mayor número de pacientes y con un seguimiento más prolongado para analizar el efecto del SM en la mortalidad en pacientes en hemodiálisis.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome Metabólico, enfermedad renal crónica, hemodiálisis, hipertensión, diabetes.

**METABOLIC SYNDROME IN PATIENTS ON HEMODIALYSIS. ADULT NEPHROLOGY. CITY HOSPITAL "DR. ENRIQUE TEJERA". SEPTEMBER 2016-MARCH 2017.**

Author: Betsabeth Barrios  
Year: 2017

**ABSTRACT**

Metabolic syndrome (MS) represents a major public health problem, can affect nearly 20% of the adult population and 40% of seniors aged 60. Many studies have shown that MS is a factor of significant risk for some diseases, such as cardiovascular, very common disease among chronic hemodialysis patients and is the main cause of mortality in these patients. **Objective:** Identify patients who meet the diagnostic criteria of MS in the city hospital "Dr. Enrique Tejera" hemodialysis unit in the period September 2016-March 2017. **Methodology:** Cross-sectional, descriptive-correlational and non-experimental study where 30 patients on hemodialysis were evaluated to determine if they had diagnostic criteria for MS, according to the Harmonizing the Metabolic Syndrome, underwent abdominal girth, blood pressure measurement, blood sugar in fasting, HDL-cholesterol and triglycerides. **Results:** 56.7% of the patients presented MS. The most frequent diagnostic criterion among the studied patients was the blood pressure > 130/85 mmHg present in 83.3%, followed by low HDL-cholesterol with 66.7%. **Conclusions:** The present study highlights the importance of MS as a clinical and metabolic alteration seriously compromising patient survival in renal replacement therapy or hemodialysis where was appreciated a high prevalence of MS. It is needed studies with more patients and with a longer follow-up to analyze the effect of MS in mortality in patients on hemodialysis.

**KEY WORDS:** Metabolic syndrome, chronic renal disease, hemodialysis, hypertension, diabetes.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico representa un importante problema de salud en los países occidentales. Puede afectar casi el 20% de la población adulta y el 40% de los adultos mayores de 60 años. Muchos estudios han demostrado que el síndrome metabólico es un factor de riesgo importante para algunas enfermedades, como la enfermedad cardiovascular, muy común entre los pacientes en hemodiálisis crónica y representa la principal causa de mortalidad en estos pacientes, 44% del total de pacientes sometidos a diálisis. Por lo tanto el síndrome metabólico es un predictor importante de enfermedades coronarias arteriales, trombosis y enfermedad vascular cerebral, y reconocido como el principal indicador de eventos de Enfermedad cardiovascular (ECV).<sup>1</sup>

Además el aumento en la actualidad de la incidencia de la obesidad registrado en las últimas décadas ha provocado un aumento en la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en la población general, pero la presencia de SM no solo aumenta el riesgo cardiovascular en la población general sino también en los pacientes sometidos a tratamiento renal sustitutivo como es la hemodiálisis. La prevalencia general de síndrome metabólico puede llegar a 70% de la población en hemodiálisis (HD) y es especialmente frecuente entre los diabéticos, las mujeres y los pacientes caucásicos con enfermedad renal en etapa terminal.<sup>1</sup>

Los pacientes en diálisis tienen un riesgo significativamente elevado de morbilidad y mortalidad por ECV por la elevada prevalencia de factores de riesgo tradicionales y no tradicionales. La prevalencia del SM en candidatos a trasplante renal es poco conocida.<sup>2</sup>

En pacientes con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo este síndrome no solo es frecuente sino que sus consecuencias pueden ser más devastadoras y llegar a afectar a un tercio de esta población. Factores comunes a la población general como la edad y el sexo y otros específicos de la enfermedad renal y su tratamiento favorecen su aparición y numerosos estudios realizados en pacientes renales reflejan el posible impacto de la forma de tratamiento, la dosis de diálisis o el fenómeno inflamatorio en el síndrome metabólico.<sup>3</sup> El riesgo cardiovascular en los pacientes tratados con hemodiálisis es más elevado que en la población no urémica, del orden de 3,5 veces mayor, este dato queda descrito en múltiples estudios sobre el tema.<sup>4</sup>

Estudios epidemiológicos han señalado que el síndrome metabólico es un factor de riesgo independiente, que incidiría en el desarrollo de daño renal crónico, existiendo además una relación gradual entre el número de componentes del SM y la prevalencia de enfermedad renal crónica.<sup>5</sup> El SM es un factor de riesgo cardiovascular y de mortalidad en la población general y en pacientes con enfermedad renal crónica. Sin embargo, existen pocos datos en la literatura acerca de su prevalencia en pacientes en hemodiálisis y muy pocos estudios analizan sus implicaciones pronósticas.<sup>6</sup> Debido a limitaciones metodológicas de los estudios actuales, no ha sido posible demostrar si el SM es causa o efecto de enfermedad renal crónica.<sup>5</sup>

Por lo antes planteado, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál será la prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes en hemodiálisis en la unidad de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017?

Belarbia y col.<sup>7</sup> en su estudio realizado en Sousse-Tunisia, de SM en enfermedad renal crónica, encontraron una prevalencia del mismo de 42,2%.

Quero y col.<sup>1</sup> en Granada-España, encontraron que la prevalencia de síndrome metabólico de 90 pacientes en hemodiálisis fue del 25%. Iborra y col.<sup>4</sup> en Alicante-España, estudiaron a 102 pacientes en hemodiálisis, obteniendo una prevalencia de síndrome metabólico de 7,8%, mientras que para Sánchez y col.<sup>8</sup> en La Rioja-España, de 92 pacientes en hemodiálisis, el 21,7% cumplían con los criterios diagnósticos para síndrome metabólico. En un estudio de seguimiento durante 3 años, desde 2009 al 2012 realizado por Pérez y col.<sup>6</sup> en Madrid-España, de 100 pacientes en hemodiálisis encontraron que 32% de estos pacientes presentaban SM.

En la población china, Chen y col. mostraron que el riesgo de enfermedad renal crónica aumentaba con la presencia de los factores de riesgo del SM.<sup>9</sup> Para la población de Japón, Tanaka y col. observaron que la presencia del SM fue determinante en el desarrollo de la enfermedad renal crónica.<sup>10</sup> Además el SM contribuye a la disfunción de accesos vasculares, como la fístula arterio-venosa, ya que conlleva cambios vasculares: puede dañar la íntima debido a procesos proinflamatorios y protrombóticos, y disminuir el flujo sanguíneo.<sup>11,12</sup>

La insulinoresistencia es el sello del SM, y se plantea como la causa subyacente de la asociación con las alteraciones metabólicas: hiperglicemia, dislipidemia, e hipertensión arterial. La insulinoresistencia provoca hiperinsulinemia e hiperglicemia, que serían factores fundamentales en el desarrollo de la aterosclerosis, y que además podrían contribuir directamente al daño renal, debido a las alteraciones del proceso hemodinámico normal, a través de múltiples mecanismos.<sup>5</sup>

Los adipocitos viscerales secretan angiotensinógeno, estimulando el eje renina-angiotensina-aldosterona, provocando hipertensión arterial, hiperfiltración y daño renal. Por otra parte, el incremento del número y



tamaño de los adipocitos viscerales estimula la liberación de VLDL y triglicéridos, los cuales son aterogénicos y podrían contribuir al daño renal. Los mecanismos propuestos de lipotoxicidad incluyen el reclutamiento de las células inflamatorias y estimulación de la proliferación de las células mesangiales, depósito de matriz extracelular, y síntesis de citoquinas inflamatorias.<sup>5</sup>

Otro fenómeno que se agrega dentro de este cuadro, es la leptino resistencia, lo cual conlleva a una disminución de la saciedad y consecuentemente a un aumento de la ingesta calórica. Adicionalmente los adipocitos producen menos adiponectina, hormona que contribuye a suprimir las alteraciones metabólicas asociadas al síndrome metabólico. La secreción disfuncional de adiponectina, leptina, y de los mediadores inflamatorios, interfieren con la vía del receptor de insulina, provocando insulinoresistencia. La insulinoresistencia conduce a retención de sodio, aumento de la actividad simpática, y disfunción endotelial, mecanismos que están implicados en la hipertensión sistémica.<sup>5</sup>

Se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia.<sup>13</sup>

Las definiciones propuestas por el National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) y la International Diabetes Federation (IDF) son las más utilizadas en las diferentes publicaciones; sin embargo, se han realizado actualizaciones para diferentes poblaciones según la etnia y ubicación geográfica, como es el caso de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), que define un perímetro abdominal

determinado para la región América Latina. En el año 2009, la publicación *Harmonizing the Metabolic Syndrome* sugirió un consenso para el diagnóstico de SM, tratando de unificar los criterios de las diferentes organizaciones.<sup>14</sup>

El SM se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la de enfermedad cardiovascular (ECV), se considera que el síndrome metabólico es un elemento importante en la epidemia actual de diabetes y de ECV, de manera que se ha convertido en un problema de salud pública importante en todo el mundo. La morbilidad y la mortalidad prematuras debidas a la ECV y la diabetes podrían desequilibrar completamente los presupuestos sanitarios de muchos países desarrollados o en vías de desarrollo.<sup>13</sup>

La principal y más aceptada explicación fisiopatológica del SM es la resistencia a la insulina, expresada por resistencia a la acción fisiológica de esta hormona en los tejidos y órganos dianas. Se asocia también un estado inflamatorio crónico de la pared vascular, en este sentido se han identificado varios parámetros inflamatorios, como la proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us), que es un reactante de fase aguda y un marcador sensible del proceso inflamatorio sub clínico, y la resistencia a la insulina, así como cada uno de los componentes del SM.<sup>15</sup>

La identificación de varios genes relacionados con la obesidad, la Diabetes Mellitus, y la producción de insulina por el páncreas incluyen a la genética como una de las posibles causas de insulinoresistencia. Estos factores unidos al envejecimiento, estilos de vida inadecuados y la obesidad abdominal, dan al traste con un mayor riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y Diabetes Mellitus.<sup>15</sup>

El incremento del número de casos de SM es una de las causas de la expansión de estas epidemias a nivel mundial, según datos recientes de la Federación Internacional de Diabetes (FID), las personas con SM (20–25% de la población mundial) tienen una probabilidad tres veces mayor de sufrir un ataque cardíaco o un accidente cerebrovascular y dos veces mayor de morir por estas causas que las personas que no lo padecen. Por otra parte, de los casi 200 millones de personas que sufren de diabetes en el mundo, 80% mueren de enfermedades cardiovasculares, por lo que identificar a las personas con SM es un imperativo moral, médico y económico que no se debe soslayar.<sup>13</sup>

El diagnóstico de SM se realiza con la presencia de tres de los cinco componentes propuestos. El año 2005, la IDF consideraba que los cortes para valores normales del perímetro abdominal en América Latina debieran ser los mismos que los considerados en el sudeste asiático, es decir, 90 cm para varones y 80 cm en mujeres. Esto llevó a discusión y controversia en América Latina, presentándose varios trabajos en los cuales los cortes de perímetro abdominal para riesgo cardiovascular en población latinoamericana estaban por encima de los sugeridos por IDF.<sup>14</sup>

Entre los más importantes se encuentra el estudio GLESMO o Determination of the cutoff point for waist circumference that establishes the presence of abdominal obesity in Latin American men and women, publicado en Diabetes Research and Clinical Practice del año 2011, donde se realizó la determinación de los puntos de corte en perímetro abdominal mediante curvas ROC según la adiposidad visceral (medida por CT scan) en varones y mujeres de América Latina, demostrando que las medidas de corte para varones y mujeres son de 94 y entre 90 y 92 cm, respectivamente.<sup>14</sup>

En el año 2010, la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) publicó el consenso de “Epidemiología, Diagnóstico, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos”, con base en la información de estudios en América Latina, en el cual se considera al perímetro abdominal de corte para diagnóstico de síndrome metabólico en varones con más de 94 cm y mujeres con más de 88 cm de cintura, siendo el resto de criterios vigentes similares a los propuestos por Harmonizing the Metabolic Syndrome.<sup>14</sup>

Es importante el conocer la prevalencia del Síndrome Metabólico. El conocimiento del estado fisiopatológico subyacente nos permite desarrollar estrategias de diagnóstico y tratamiento adecuados, y aunque es difícil discriminar los efectos perjudiciales en el Riñón producidos por el SM, de aquellos producidos por la HTA o la DM, el abordaje de los múltiples factores de riesgo ayudará en la disminución de la incidencia y prevalencia de morbimortalidad en esta población especial de pacientes.

Por lo anteriormente expuesto se plantea como objetivo general: Identificar los pacientes que cumplen los criterios diagnósticos del SM en la unidad de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017. Y como objetivos específicos:

- \*. Clasificar al paciente según sexo y edad.
- \*. Identificar las causas de Enfermedad Renal Crónica.
- \*. Establecer la prevalencia de síndrome metabólico en los pacientes.
- \*. Determinar los criterios diagnósticos para síndrome metabólico según la Harmonizing the Metabolic Syndrome presentes en la población en estudio.
- \*. Comparar los valores de presión arterial, glicemia, HDL-colesterol y triglicéridos en los pacientes con y sin síndrome metabólico.

## METODOLOGÍA

La presente investigación fue de tipo transversal, descriptiva y no experimental. La población estuvo conformada por los pacientes incluidos en programa de hemodiálisis de la unidad de la CHET, en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017. De esta población se extrajo una muestra no probabilística e intencional de treinta (30) pacientes, en función a los siguientes criterios de inclusión/exclusión:

Criterio de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica Grado 5 en Hemodiálisis.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten problemas de comprensión de las instrucciones
- Pacientes que presenten distensión abdominal debido a problemas de ascitis u otras patologías.

Previo consentimiento informado (Anexo A), cumpliendo con las normas de las buenas prácticas clínicas establecidas por la Organización Mundial de la Salud para los trabajos de investigación en los seres humanos y la declaración de Helsinki, ratificada en la 59<sup>o</sup> Asamblea General de Corea 2008.<sup>16</sup>

Se utilizó una cinta métrica para medir la circunferencia abdominal de cada paciente incluido en el estudio. Se le tomó la Presión arterial con un esfigmomanómetro, luego de 5 minutos de descanso, con 3 tomas: sentado, de Pie y en posición decúbito supino. Posteriormente bajo normas de asepsia y antisepsia se procedió a tomar una muestra de sangre de aproximadamente 10 cc, por vía venosa periférica, con una jeringa estéril, y

previo a sesión dialítica, se colocó las muestras en tubos de ensayo sin anticoagulante, para posteriormente ser sometidas a centrifugación durante 5 minutos a 3500rpm, para extraer el suero y ser procesadas en un mismo laboratorio, para la determinación de HDL colesterol, triglicéridos y glicemia en ayunas. Para determinar la presencia de SM se utilizó los criterios diagnósticos según la Harmonizing the Metabolic Syndrome<sup>14</sup>, en donde tiene que existir 3 o más de 5 criterios que se describen a continuación:

1. Obesidad abdominal (superior a 94 cm en hombres y a 88 cm en mujeres).
2. Tríglicéridos  $\geq 150$  mg/dl (o en tratamiento hipolipemiente específico).
3. Colesterol HDL (menor de 40 mg/dl en hombres y de 50 mg/dl en mujeres), o en tratamiento con efecto sobre el HDL.
4. Glucemia en ayunas  $\geq 100$  mg/ dl, (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa).
5. Cifras tensionales por encima de 130/85 mmHg. (o en tratamiento antihipertensivo). El resultado de dichos análisis y datos de los pacientes, fueron vaciados en una ficha elaborada por el autor (Anexo B). Los datos se procesaron con el paquete estadístico PAST 3.14c. Los resultados se presentan en cuadros de distribución de frecuencias. Se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para corroborar el ajuste de las variables cuantitativas a la distribución normal. La mayoría se adaptó a la normal por lo que se describen con la media y desviación estándar. La presión arterial diastólica tuvo distribución libre, por lo que se describe con la mediana y los percentiles 25 y 75. Se realizaron comparaciones de proporciones con prueba Z y comparaciones de medias para muestras independientes (pacientes con y sin síndrome metabólico) con la t de Student o su equivalente no paramétrico la U de Mann-Whitney.

## RESULTADOS

Se estudió una muestra de treinta (30) pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis en el periodo de estudio y que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 56,7% (17) eran del sexo masculino y 43,3% (13) eran mujeres, sin predominio estadísticamente significativo de ningún sexo ( $Z = 0,77$ ;  $P = 0,22$ ). La edad tuvo un promedio de 53,73 años, desviación estándar de 15,97 años, valor mínimo de 19 años y máximo de 88 años. Los grupos de edad más frecuentes fueron los de 30 a 39, 50 a 59 y 60 a 69 años, con 8 pacientes cada uno (26,67%). No se detectó asociación estadísticamente significativa entre los grupos de edad y el sexo (Cuadro 1:  $X^2 = 9,47$ ; 6 grados de libertad;  $P = 0,15$ ).

Las causas de Enfermedad Renal Crónica en los pacientes estudiados incluyeron: La asociación de diabetes mellitus e hipertensión arterial presente en 13 pacientes (43,3%), seguida por la hipertensión arterial (12 pacientes, 40%), y con un paciente cada una (3,3%) se ubicaron la vejiga neurogénica, hipotrofia renal, litiasis renal, hiperplasia prostática y glomeruloesclerosis focal y segmentaria (Cuadro 2).

La prevalencia de síndrome metabólico entre los pacientes en programa de hemodiálisis fue 56,7% (17 personas: 9 Hombres y 8 Mujeres). El número de criterios diagnóstico más frecuente fue de cuatro y dos con 23,3% cada uno (7 sujetos). Todos los pacientes integrantes de la muestra tenían por lo menos un criterio diagnóstico para síndrome metabólico (Cuadro 3).

El criterio diagnóstico más frecuente entre los pacientes estudiados fue la presión arterial  $> 130/85$  mmHg presente en 83,3%, 27 sujetos, seguido por el HDL-colesterol bajo (Cuadro 4: 66,7%, 20 pacientes).

En el cuadro 5 se resumen los estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas estudiadas. Los promedios de glicemia y de triglicéridos fueron significativamente mayores en aquellos pacientes que presentaron síndrome metabólico (Cuadro 6).

Cabe destacar que durante la realización del estudio, el total de 30 pacientes estudiados, cuatro fallecieron (13,3%). Entre los fallecidos, 50% tenía entre 60 a 69 años, su edad tuvo un promedio de 52,75 años, desviación estándar de 13,5 años, valor mínimo de 34 años y máximo de 64 años; 50% eran mujeres; 50% tenían como diagnóstico diabetes mellitus asociada con hipertensión arterial; del 100% de los fallecidos tenían síndrome metabólico, el mismo porcentaje presentaba la circunferencia abdominal aumentada, la glicemia en ayunas elevada, las presiones arteriales sistólica y diastólica elevadas; 75% tenía el HDL-colesterol bajo y los triglicéridos elevados; 75% presentaban cuatro criterios diagnóstico y un paciente fallecido tenía cinco criterios diagnóstico para síndrome metabólico.



## DISCUSIÓN

El Síndrome metabólico predominó en el sexo masculino, lo cual coincide con la Federación Internacional de Diabetes. No se encontró asociación estadísticamente significativa en cuanto al sexo y la edad, hallazgo que coincide con el estudio de Quero y cols<sup>1</sup>.

Estudios internacionales demuestran que la HTA es el principal factor de riesgo vascular<sup>7</sup> siendo considerada un problema de salud pública, en los pacientes estudiados se determinó que la presión arterial > 130/85 mmHg fue el criterio diagnóstico más frecuente con un 83,3 %, muy cerca a los resultados de Quero y cols<sup>1</sup> (85 %), por debajo de los resultados de Gonzales y cols<sup>2</sup> (99 %), Protack y cols<sup>12</sup> (98%) y por encima de Sánchez y cols<sup>7</sup> (47,4 %). A pesar que los pacientes están debidamente medicados, no cumple el tratamiento antihipertensivo, por la escasez actual de medicamentos que hay en el País.

En la definición de SM se incluyen como marcadores de dislipidemia la elevación de triglicéridos y la disminución de HDL-colesterol, existiendo una relación fisiopatológica entre ambos, sin embargo en pacientes con enfermedad renal crónica grado 5 en hemodiálisis, ya existe una alteración per se del metabolismo de los lípidos, por lo que la vigilancia del perfil lipídico en ellos debe ser mayor. En el presente estudio se observó que el HDL-colesterol, fue el segundo criterio diagnóstico más frecuente en los pacientes con un 66,7 %, superior a los resultados reportados por Sánchez y cols<sup>7</sup> (38,3 %). Por otro lado, los niveles de triglicéridos fueron considerablemente mayores en los pacientes con Síndrome Metabólico que en los pacientes sin dicho síndrome de forma significativa, de igual forma en otros estudios<sup>1</sup>.

Varios estudios señalan al SM como factor de riesgo importante para la diabetes mellitus de nueva aparición<sup>17, 18</sup>, en este estudio se evidenció que la glicemia en ayunas por encima de 100 mg/dl estuvo presente con mayor frecuencia en pacientes con SM, que aquellos que no presentaban dicho síndrome, por lo que es importante el control de la misma. Es sabido que la agrupación de alteraciones metabólicas y vasculares que tienden a presentarse de forma conjunta y relacionada con la resistencia a la insulina aumenta la morbimortalidad de los pacientes, constituyendo con la incidencia de tres o más factores según la definición del ATP III el llamado SM<sup>7</sup>.

El diagnóstico de Síndrome Metabólico en pacientes en hemodiálisis (HD) estuvo presente en el 56,7% encontrándose por encima de los resultados obtenidos por Quero y cols<sup>1</sup> (25 %), Gonzales y cols<sup>2</sup> (40 %), Iborra y cols<sup>4</sup> (7,8 %), Sánchez y cols<sup>7</sup> (21,7 %), así como también Pérez y cols<sup>8</sup> (32%). Existen datos que nos indican que la morbimortalidad por problemas cardiovasculares es claramente más elevada en la población en hemodiálisis<sup>7</sup>, como un hallazgo aislado a los objetivos del estudio, se registró un 23,5 % de morbimortalidad cardiovascular en pacientes que tenían Síndrome Metabólico, encontrándose por encima de los resultados obtenidos en otros estudios<sup>1</sup>.

## CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio ponen de manifiesto la importancia del SM como alteración clínica y metabólica que compromete gravemente la supervivencia del paciente en tratamiento renal sustitutivo o hemodiálisis. La prevalencia de síndrome metabólico entre los pacientes en programa de hemodiálisis fue 56,7%

El 56,7% de los pacientes con síndrome metabólico correspondieron al sexo masculino. Los factores de riesgo fundamentales para desarrollar SM que arrojó este estudio fue la presión arterial y HDL-colesterol bajo. Se observó que los valores de triglicéridos y glicemia en ayunas fueron mayores en pacientes que presentaban SM que en aquellos donde no estaba presente.

Se pudo evidenciar durante el estudio una mortalidad importante en estos pacientes con SM por lo que es necesario estudios con mayor número de pacientes y con un seguimiento más prolongado, o estudios longitudinales, para analizar el efecto del SM en la mortalidad en pacientes en hemodiálisis.

## RECOMENDACIONES

- El diagnóstico del SM establece precedentes en el estudio de los pacientes del servicio de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”, ya que se evidenció la alta prevalencia en la que se presenta, por lo cual se recomienda hacer un diagnóstico precoz de dicho síndrome. Estos pacientes tienen mayor predisposición para desarrollar SM por presentar factores de riesgo para sedentarismo dado por astenia, presencia de anemia y dolores óseos, por lo que es importante la resolución de los mismos.
- Muchos estudios reportan que forma parte de factor de riesgo de morbimortalidad cardiovascular, por lo que en toda Unidad de Hemodiálisis se debería medir perímetro abdominal en los pacientes, control de cifras tensionales, reforzar y motivar la toma de medicación especialmente la dirigida a reducir el riesgo cardiovascular, ya que se observó en el estudio que fue el criterio diagnóstico más frecuente.
- Realizar estudios de laboratorio cada 3 meses para el control glucémico, hiperlipemia a partir de los niveles de colesterol y triglicéridos séricos y la incorporación del ejercicio físico en el estilo de vida habitual.
- Que se realicen nuevos estudios con un mayor tamaño muestral, longitudinales que permitan analizar los efectos del síndrome metabólico en la mortalidad de los pacientes renales.
- Considerar la medición de KT/V como factor de riesgo cardiovascular en esta población de pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quero A, Fernández-Gallegos R, Fernández-Castillo R, Gómez F, García M, García I. Estudio del síndrome metabólico y de la obesidad en pacientes en hemodiálisis. *Nutr Hosp*. [Internet]. 2015 [consultado 20 Febrero 2016]; 31(1): 286-91. Disponible en: [http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/8207/pdf\\_7718](http://www.aulamedica.es/gdcr/index.php/nh/article/viewFile/8207/pdf_7718)
2. Gonzales M, Gómez F, Junco M, Arjona J, López F, Sánchez A, et al. Prevalencia del síndrome metabólico en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. *Rev Esp Cardiología* [Internet]. 2010 [consultado 21 Febrero 2016]; 63 Supl 3: 150. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/controladores/congresos-herramientas.php?idCongreso=3&idSesion=458&idComunicacion=4706>
3. Periz D, Hidalgo M, Moreno C. El síndrome metabólico en el paciente renal. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2014 [consultado 1 Marzo 2016]; 17(1): 59-61. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v17n1/12\\_bibliografia.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v17n1/12_bibliografia.pdf)
4. Iborra C, Roca M, Picó L, Huéscar B, López S. Síndrome metabólico en hemodiálisis. *Actuación enfermera. Rev Soc Esp Enferm Nefrol* [Internet]. 2008 [consultado 21 Febrero 2016]; 11(2): 89-94. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefro/v11n2/2.pdf>
5. Molina A. Síndrome metabólico y enfermedad renal. *Rev. med. clin. Condes* [Internet]. 2010 [consultado 1 Marzo 2016]; 21(4): 553-560. Disponible en: [http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED\\_21\\_4/06\\_Dr\\_Molina.pdf](http://www.clinicalascondes.com/area-academica/pdf/MED_21_4/06_Dr_Molina.pdf)
6. Pérez A, Verdalles U, Abad S, Vega A, Reque J, Panizo N, et al. El síndrome metabólico se asocia con eventos cardiovasculares en hemodiálisis. *Nefrología* [Internet]. 2014 [consultado 21 Febrero 2016]; 34(1): 69-75. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n1/original4.pdf>
7. Belarbia A, Nouira S, Sahtout W, Guedri Y, Achour A. Metabolic syndrome and chronic kidney disease. *Saudi J Kidney Dis Transpl* [Internet]. 2015 [consultado 20 Febrero 2016]; 26(5): 931-40. Disponible en: [http://www.sjkdt.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl265931-7429602\\_203816.pdf](http://www.sjkdt.org/temp/SaudiJKidneyDisTranspl265931-7429602_203816.pdf)

8. Sánchez A, Balda S, Beired I, Artamendi M, Gil A, Sierra M, et al. Síndrome metabólico en pacientes en hemodiálisis. Hipertensión Madr. [Internet]. 2008 [consultado 21 Febrero 2016]; 25(1): 26-31. Disponible en: [http://www.academia.edu/17190810/S%C3%ADndrome\\_metab%C3%B3lico\\_en\\_pacientes\\_en\\_hemodi%C3%A1lisis](http://www.academia.edu/17190810/S%C3%ADndrome_metab%C3%B3lico_en_pacientes_en_hemodi%C3%A1lisis)
9. Chen J, Du D, Chen CS, Wu X, Hamm L, Muntner P, et al. Association between the metabolic syndrome and chronic kidney disease in Chinese adults. Nephrol Dial Transplant [Internet]. 2007 [consultado 1 Marzo 2016]; 22(4): 1100-6. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article-lookup/doi/10.1093/ndt/gfl759>
10. Tanaka H, Shiohira Y, Uezu Y, Higa A, Iseki K. Metabolic syndrome and chronic kidney disease in Okinawa Japan. Kidney Int [Internet]. 2006 [consultado 1 Marzo 2016]; 69(2): 369-74. Disponible en: [http://www.kidney-international.theisn.org/article/S0085-2538\(15\)51468-3/pdf](http://www.kidney-international.theisn.org/article/S0085-2538(15)51468-3/pdf)
11. Delgado A, Ruíz E, Latorre L, Crespo R. Factores que influyen en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna y su relación con la técnica de punción. Enferm Nefrol [internet] 2016 [consultado 1 de marzo 2016]; 19 (3): 215/230. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n3/04\\_revision3.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v19n3/04_revision3.pdf)
12. Protack CD, Jain A, Vasilas P, Dardik A. The influence of metabolic syndrome on hemodialysis access patency. J Vasc Surg.[Internet] 2012 [Consultado 2 Mayo 2017]; 56(6): 1656-62. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22959367>
13. Zimmet P, Alberti G, Serrano M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol [Internet]. 2005 [consultado 20 Febrero 2016]; 58(12): 1371-6. Disponible en: [http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pident\\_articulo=13082533&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=25&ty=7&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v58n12a13082533pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR\\_publici\\_pdf](http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13082533&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=25&ty=7&accion=L&origen=cardio&web=www.revespcardiol.org&lan=es&fichero=25v58n12a13082533pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf)
14. Lizarzaburu J. Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. An Fac Med [Internet]. 2013 [consultado 20 Febrero 2016]; 74(4): 315-20. Disponible en: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/2705/2359>
15. González O. Síndrome metabólico en el adulto. Diagnóstico y tratamiento. CNSCS [Internet]. 2013 [consultado 20 Febrero 2016]; Disponible en: <http://files.sld.cu/boletincnscs/files/2013/10/sindrome->

metabolico-att00538.pdf

16. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 59° Asamblea General, Seúl, Corea, Octubre 2008. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
17. Luan FL, Stuckey LJ, Ojo AO. Abnormal glucose metabolism and metabolic syndrome in non-diabetic kidney transplant recipients early after transplantation. *Transplantation*. [Internet] 2010 [consultado 2 mayo de 2017]; 89 (8):1034-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4372660/>
18. Ford ES, Li C, Sattar N. Metabolic syndrome and incident diabetes: current state of the evidence. *Diabetes Care*. [Internet] 2008 [consultado 2 mayo de 2017]; 31(9):1898-904. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18591398>

**ANEXO A**

**UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN  
NEFROLOGÍA ADULTOS  
CIUDAD HOSPITALARIA “DR. ENRIQUE TEJERA”**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Por este medio hago constar que autorizo al investigador a incluirme en la investigación titulada “**Síndrome metabólico en pacientes en hemodiálisis. Nefrología Adultos. Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”.** Septiembre 2016-Marzo 2017” y he sido previamente informado de:

- Los beneficios y conocimientos que podrían aportar mi participación.
- La explicación previa de los procedimientos que se emplearán en el estudio, tales como cálculo de circunferencia abdominal, tensión arterial, toma de muestra en ayuna de sangre para obtener valores de glicemia, HDL Colesterol y Triglicéridos.

Por lo tanto **acepto** los procedimientos a aplicar, considerándolos inocuos para la salud y acepto los derechos de:

- Conocer los resultados que se obtengan
- Respeto a mi integridad física y moral
- Retirarme en cualquier momento del estudio si tal es mi deseo.

Nombre:

\_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

CI: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_



**ANEXO B****Ficha de Recolección de Datos**

<b>Fecha:</b>
<b>Nombre y Apellido:</b>
<b>Sexo:</b>
<b>Edad:</b>
<b>C.I.:</b>
<b>Diagnósticos:</b>
<b>Circunferencia Abdominal:</b>
<b>Tensión Arterial:</b>
<b>Glicemia en ayuna:</b>
<b>HDL Colesterol en ayuna:</b>
<b>Triglicéridos en ayuna:</b>

Cuadro 1

Distribución según edad y sexo de pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

		Sexo		Total	
		Masculino	Femenino		
Grupos de edad (años)	19 a 29	n	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	30 a 39	n	7	1	8
		%	87,5%	12,5%	100,0%
	40 a 49	n	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	50 a 59	n	4	4	8
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	60 a 69	n	2	6	8
		%	25,0%	75,0%	100,0%
	70 a 79	n	1	2	3
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	80 a 88	n	1	0	1
		%	100,0%	0,0%	100,0%
	Total	n	17	13	30
		%	56,7%	43,3%	100,0%

Fuente: Datos de la investigación

$X^2 = 9,47$ ; 6 grados de libertad;  $P = 0,15$ .

## Cuadro 2

Distribución de las causas de enfermedad renal crónica en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

Causas de Enfermedad Renal Crónica	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes mellitus, hipertensión arterial	13	43,3
Hipertensión arterial	12	40,0
Vejiga neurogénica	1	3,3
Hipertrofia renal	1	3,3
Litiasis renal	1	3,3
Hiperplasia prostática	1	3,3
Glomeruloesclerosis focal y segmentaria	1	3,3
Total	30	100,0

Fuente: Datos de la investigación

Cuadro 3

Prevalencia de síndrome metabólico y número de criterios diagnóstico presentes en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

Síndrome Metabólico	Hombres	Mujeres	Frecuencia	Porcentaje
No	8	5	13	43,3
Sí	9	8	17	56,7
Número de criterios diagnóstico			Frecuencia	Porcentaje
1			6	20,0
2			7	23,3
3			6	20,0
4			7	23,3
5			4	13,3
Total			30	100,0

Fuente: Datos de la investigación

## Cuadro 4

Distribución de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico según la Harmonizing the Metabolic Syndrome en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

Criterio diagnóstico de Síndrome Metabólico	Frecuencia	Porcentaje
Presión arterial sistólica > 130 mm Hg	27	90,0
Presión arterial > 130/85 mm Hg	25	83,3
Presión arterial diastólica > 85 mm Hg	24	80,0
HDL-colesterol bajo	20	66,7
Circunferencia abdominal aumentada	19	63,3
Glicemia en ayunas > 100 mg/dL	16	53,3
Triglicéridos > 150 mg/Dl	9	30,0

Fuente: Datos de la investigación

## Cuadro 5

Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas estudiadas en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	
Circunferencia abdominal (cm)	69	156	92,30	17,90	
Presión arterial sistólica (mm Hg)	120	190	142,83	17,05	
Glicemia en ayunas (mg/dL)	72	211	109,10	34,29	
HDL colesterol (mg/dL)	18	96	38,03	18,87	
Triglicéridos (mg/dL)	69	296	144,17	53,95	
	Mínimo	Máximo	Md	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>
Presión arterial diastólica (mm Hg)	70	100	90	85	95

Fuente: Datos de la investigación

Md: Mediana. P<sub>25</sub>: Percentil 25. P<sub>75</sub>: Percentil 75.

Cuadro 6

Comparaciones de los valores de circunferencia abdominal, presión arterial, glucemia, HDL y triglicéridos en pacientes con y sin síndrome metabólico, incluidos en el programa de hemodiálisis de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo Septiembre 2016-Marzo 2017.

Variable	Min	Max	Media	DE	T; P*	
Circ abd con SM	73	156	97,35	16,69	T=-1,84;	
Circ abd sin SM	69	134	85,69	17,88	P=0,08	
PAS con SM	120	180	143,53	14,23	T=-0,25;	
PAS sin SM	120	190	141,92	20,77	P=0,80	
Glucemia con SM	72	211	124,06	37,839	<b>T=-3,46;</b>	
Glucemia sin SM	75	115	89,54	14,19	<b>P=0,002</b>	
HDL con SM	18	56	31,76	11,809	T=2,04;	
HDL sin SM	22	96	46,23	23,37	P=0,06	
Triglicéridos con SM	69	296	165,47	62,77	<b>T=-3,08;</b>	
Triglicéridos sin SM	85	145	116,31	17,25	<b>P=0,006</b>	
	Min	Max	Md	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>	P**
PAD con SM	70	90	100	87,5	95,0	0,363
PAD sin SM	80	90	100	80	92,5	

Fuente: Datos de la investigación

Min: Mínimo. Max: Máximo. DE: Desviación estándar. Md: Mediana.

P<sub>25</sub>: Percentil 25. P<sub>75</sub>: Percentil 75.

\* T de Student para muestras independientes.

\*\*Prueba no paramétrica de Mann-Whitney.

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág</b>
Tabla 1: Distribución según edad y sexo de pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis.....	21
Tabla 2: Estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas estudiadas en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis.....	22
Tabla3: Distribución de los criterios diagnósticos para síndrome metabólico según la Harmonizing the Metabolic Syndrome en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis.....	23
Tabla 4: Prevalencia de síndrome metabólico y número de criterios diagnóstico presentes en pacientes incluidos en el programa de hemodiálisis .....	24
Tabla 5: Comparaciones de los valores de circunferencia abdominal, presión arterial, glucemia, HDL y triglicéridos en pacientes con y sin síndrome metabólico, incluidos en el programa de hemodiálisis.....	25



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág</b>
• Índice de Tablas.....	iv
• Resumen.....	v
• Abstract.....	vi
• Introducción.....	1
• Objetivo General.....	7
• Objetivos Específicos.....	7
• Metodología.....	8
• Resultados.....	10
• Discusión.....	12
• Conclusiones.....	14
• Recomendaciones.....	15
• Referencias Bibliográficas.....	16
• Anexo A: Consentimiento Informado.....	19
• Anexo B: Ficha de recolección de datos.....	20

