



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO

**SÍNDROME METABÓLICO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA  
TEMPRANA EN LA POSTA MÉDICA PAIJÁN 2015- 2017**

PRESENTADO POR

**FRANKLIN RUBEN DEZA ARRESTEGUI**

TESIS

PARA OPTAR

EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA

ASESOR

JOAN MANUEL NEYRA QUIJANDRIA

LIMA – PERÚ

2022



**CC BY-NC-SA**

**Reconocimiento – No comercial – Compartir igual**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**SÍNDROME METABÓLICO Y ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA  
TEMPRANA EN LA POSTA MÉDICA PAIJÁN 2015- 2017**

**TESIS**

**PARA OPTAR**

**EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN MEDICINA**

**PRESENTADA POR  
FRANKLIN RUBEN DEZA ARRESTEGUI**

**ASESOR  
DR. JOAN MANUEL NEYRA QUIJANDRIA**

**LIMA, PERÚ  
2022**

## **JURADO**

**Presidente: Dr. José Luis Pacheco De la Cruz**

**Miembro: Mtro. Joseph Jesús Sánchez Gavidia**

**Miembro: Mtro. Alfredo García Urriaga**

A Dios, por ser siempre mi guía y amigo incondicional, Él es mi fortaleza y mi apoyo incondicional en cada paso que doy.

A mis padres, por el apoyo incondicional y su guía permanente, a mi esposa e hijos, quienes siempre están a mi lado en todo momento; a mis amigos, por creer en mi proyecto.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi asesor, doctor Joan Manuel Neyra Quijandría, quien dedicó su tiempo y experiencia profesional a este trabajo y con ello lograr con éxito su realización.

A la universidad, por ser la institución educativa que me acogió y la encargada de guiarme en esta etapa de desarrollo profesional.

## ÍNDICE

<b>PORTADA</b>	<b>i</b>
<b>JURADO</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>v</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vii</b>
<b>I. INTRODUCCION</b>	<b>8</b>
<b>II. MARCO TEORICO</b>	<b>10</b>
<b>III. METODOLOGIA</b>	<b>21</b>
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>26</b>
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>33</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>36</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>37</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>38</b>

## RESUMEN

El **objetivo** fue evaluar la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana, en pacientes atendidos en la posta médica Paiján, del primer nivel de atención. **Material y método:** Se realizó un estudio de casos y controles a una población de 1055 pacientes atendidos en la posta médica Paiján. Se definió a la enfermedad renal crónica temprana a los pacientes que tengan el cálculo de la tasa de filtración glomerular (TFG) por el calculador renal MDRD -4 entre los valores de 60 - 100 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, y al síndrome metabólico como la presencia de 3 o más de los siguientes factores de riesgo: presión arterial elevada, HDL disminuido, niveles altos de triglicéridos, glucosa plasmática elevada y obesidad abdominal. **Resultados:** Existe una asociación estadística altamente significativa entre el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana ( $p < 0.05$ ), así mismo dicha asociación se presenta como un factor de riesgo (OR = 2.366 IC al 95% [1.194; 4.687]). **Conclusiones:** El síndrome metabólico tiene alta asociación con la enfermedad renal crónica temprana y es un factor de riesgo para el desarrollo de esta.

**Palabras claves:** Síndrome metabólico, enfermedad renal crónica temprana.



## ABSTRAC

**Objective:** To evaluate the association between metabolic syndrome and early chronic kidney disease in patients treated at the Paiján medical post, from the first care facility. **Material and method:** A case-control study was carried out in a population of 1055 patients treated at the Paiján medical post. Early chronic kidney disease was defined as patients with the calculation of glomerular filtration rate (GFR) by the MDRD -4 kidney calculator between the values of 60 - 100 mL / min / 1.73 m<sup>2</sup>, and metabolic syndrome as the presence of 3 or more of the following risk factors: elevated blood pressure, decreased HDL, high triglyceride levels, elevated plasma glucose, and abdominal obesity. **Results:** There is a highly significant statistical association between metabolic syndrome and early chronic kidney disease ( $p < 0.05$ ). Likewise, this association is presented as a risk factor (OR = 2,366 95% CI [1,194; 4,687]). **Conclusions:** The metabolic syndrome is highly associated with early chronic kidney disease and is a risk factor for its development.

**Keywords:** Metabolic syndrome, early chronic kidney disease.

## I. INTRODUCCIÓN

La prevalencia del síndrome metabólico (SM) está yendo en aumento hasta conseguir tendencias epidemiológicamente elevadas, en los E.E.U.U. y los países desarrollados, así como también en naciones tercermundistas y/o en vías de desarrollo<sup>1</sup>. Este síndrome está afectando aproximadamente al 25% de las personas adultas en Estados Unidos y un 20-30% de la gente adulta, casi en todos los países del mundo<sup>2</sup>.

En el Perú, según un estudio realizado a nivel nacional se muestra que la prevalencia total de síndrome metabólico es de 16.8% y cuando se analiza por regiones, manifiestan que la costa tiene de 21.5% y la menor estadística se encuentra en la sierra con 11,1%. Así mismo, la incidencia de estas anomalías metabólicas es mayor en el sexo femenino con 26.4% frente a 7.2% en el masculino<sup>3</sup>.

El síndrome metabólico incrementa dos veces el riesgo de enfermedad aterosclerótica, aumenta tres veces el de muerte de origen cardiogénico y quintuplica el peligro de adquirir diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2). La obesidad cumple un rol protagónico en los procesos etiológicos del SM, por lo cual la probabilidad de tener enfermedad renal crónica (ERC) aumenta hasta en 4 veces<sup>4,5</sup>.

La ERC es una enfermedad catastrófica a nivel mundial debido al número creciente de casos, elevados costos de inversión, infraestructura y recursos humanos limitados<sup>6</sup>. La detección tardía y las altas tasas de morbilidad en programas de diálisis son motivo de preocupación para el sistema de salud en cualquier país del mundo.

Se estima una prevalencia cercana a 10% a nivel mundial de ERC; la mayoría de las personas que padecen enfermedad renal crónica en fases tempranas no tienen conocimiento de su existencia ni idea de lo que están padeciendo, pudiendo evolucionar a la insuficiencia renal terminal si es que no media algún tipo de intervención<sup>7</sup>.

En el presente estudio, el problema de investigación que se planteó fue si ¿Cuál es la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana en pacientes atendidos en la Posta Médica de Paiján, durante el periodo 2015-2017?

El objetivo general fue determinar la asociación entre Síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana en pacientes atendidos en la posta médica de Paiján, durante el periodo 2015- 2017. Los objetivos específicos fueron determinar la frecuencia de pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico y enfermedad renal crónica temprana por sexo y según año, entre los años 2015 – 2017.

Con respecto a la justificación, se sabe que estas alteraciones metabólicas son progresivas, cuya prevalencia está en incremento y que el síndrome metabólico es una enfermedad emergente en los países en vías de desarrollo; genera una gran preocupación para los profesionales de la salud y motiva a realizar este tipo de investigaciones.

Este estudio es importante, ya que en nuestro medio no existen muchos reportes actualizados sobre la asociación entre el síndrome metabólico y el desarrollo de la enfermedad renal crónica temprana. Su importancia fue valorar esta asociación.

## II. MARCO TEÓRICO

Para la realización del presente estudio, se tomaron en cuenta investigaciones científicas como la ejecutada en el 2017 en China, donde realizaron una investigación transversal en la cual incluyeron a 2992 individuos chinos a quienes les realizaron exámenes antropométricos y bioquímicos. Calcularon la tasa de filtración glomerular (TFG) a partir del nivel de creatinina y al síndrome metabólico lo definieron según los criterios del Panel de Tratamiento Adulto III con la presencia de tres o más factores de riesgo. El estudio determinó que los pacientes con SM mostraron un OR aumentado de 1.29 veces para tener una TFG levemente reducida en comparación con aquellos sin SM. El trabajo concluyó que el SM se asocia con un mayor peligro de una TFG levemente reducida en la población china<sup>8</sup>.

Así mismo, en el año 2015, en España, desarrollaron un estudio de tipo cohorte y diseño observacional retrospectivo, donde incluyeron como muestra a 1498 pacientes. La investigación determinó que la existencia de un elemento del síndrome metabólico (SM) tuvo asociación con enfermedad renal crónica precoz (ERP) con una Odds Ratio (OR) de 2,3 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,18 - 4,48), que aumentó hasta 6,72 (IC del 95%, 3,56 - 13,69) en personas con el SM; el trabajo concluyó que la resistencia a la insulina, el SM y sus elementos, excepto el bajo valor de lipoproteínas de alta densidad, tuvieron una asociación altamente significativa con Odds Ratio elevada para Enfermedad Renal Precoz. El SM y la Enfermedad Renal Precoz tuvieron una asociación de forma independiente y añadida con arteriosclerosis<sup>9</sup>.

Por otro lado, en el 2013, desarrollaron un estudio de tipo cohorte y diseño observacional donde incluyeron como población de estudio a 213 personas de una localidad de Japón, de los cuales el 40,4% cumplieron con los criterios de SM. La investigación determinó que la tasa de filtración glomerular estimada presentó un cociente de riesgo HR 8,286 (IC 95%, 2,360 – 28,044, p =0,0012). Y el trabajo concluyó que el SM se asoció con la progresión de la enfermedad renal crónica<sup>10</sup>.

Del mismo modo, en el 2012, en China, ejecutaron un estudio de tipo cohorte y diseño longitudinal. Tuvieron una muestra representativa de 4248 de adultos chinos que viven en Taiwán. Encontraron que el síndrome metabólico tuvo una prevalencia de 15.0% (637/4248), durante un espacio de seguimiento promedio de 5,4 años, 208 sujetos (4,9%) desarrollaron enfermedad renal crónica. La investigación determinó que el cociente de riesgo (HR) multivariado ajustado de la ERC en los sujetos con SM en comparación con los que no tenían fue 1,42 (IC 95%, 1,03 – 1,73) y el trabajo concluyó que la relación entre el SM y ERC fue más pronunciada en sujetos con IMC >27,5 kg/m<sup>2</sup> que en aquellos con menor índice de masa corporal<sup>11</sup>.

Por otra parte, en el 2012, en México, realizaron una investigación de tipo cohorte y diseño longitudinal, observacional, que incluyó como población de estudio a 63 pacientes de un medio rural en México, con diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) y/o hipertensión arterial (HTA). La investigación determinó que el 71.4 % padecía DM2. El 84.3% fueron mujeres. Encontraron un 87% de pacientes en estadios II-V de la clasificación de NKF-KDOQI de enfermedad renal crónica. 30.2% presentaron síndrome metabólico<sup>12</sup>.

En 2011, en EE. UU., se desarrolló una investigación de tipo revisión sistemática para evaluar la asociación entre el síndrome metabólico. Incluyeron 11 estudios entre los años 1966– 2010 de Medline, Scopus y la web of Science. La investigación determinó que los pacientes con SM la probabilidad para el desarrollo de ERC por componentes individuales de SM fue presión arterial elevada OR 1,61 (IC 95%, 1,29 – 2,01), triglicéridos elevados OR 1,27 (IC 95%, 1,11 - 1,46), colesterol HDL bajo OR 1,23 (IC 95%, 1,12 – 1,36), obesidad abdominal OR 1,19 (IC 95%, 1,05 – 1,34) y la alteración de glucosa en ayunas OR 1,14 (IC 95%, 1,03 – 1,26); y el trabajo concluyó que sí hay asociación entre el SM y el desarrollo de ERC<sup>13</sup>.

Del mismo modo, en el 2008, en Japón se realizó un estudio de tipo cohorte y diseño longitudinal, observacional, que incluyó como población de estudio a 2764 participantes de las edades entre 46– 76 años. La investigación

determinó que los individuos con síndrome metabólico mostraron una asociación OR de 1.53 (IC 95%, 1.10 - 2.13) para el desarrollo de enfermedad renal crónica, comparado con aquellos sin SM. Concluyeron que el SM se asoció significativamente con la disminución de la tasa de filtración glomerular<sup>14</sup>.

Finalmente, en el 2007, en China se realizó un estudio de tipo cohorte y diseño longitudinal, observacional donde investigaron a 15 160 adultos chinos entre las edades 35– 74 años. El estudio determinó que los participantes con síndrome metabólico presentaron un OR 1,64 (IC 95%, 1,16 – 2,32) con relación a ERC a diferencia de los que no tenían SM OR 1,36 (IC 95%, 1,07 – 1, 73). La investigación concluyó que el SM es un factor de riesgo importante para la ERC en adultos chinos<sup>15</sup>.

Los aspectos teóricos dicen que La enfermedad renal crónica (ERC) es definida como “la disminución de la función renal expresada por una tasa de filtración glomerular (TFG) < de 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> de superficie corporal o como daño durante más de tres meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de este daño”. Esto implica una incapacidad renal para realizar las funciones depuración y excretoras de residuos nitrogenados tóxicos, la regulación de equilibrio hidroelectrolítico y la regulación ácido-básica<sup>16,17</sup>.

La ERC se ha transformado “en un problema médico y de salud pública que ha adquirido proporciones epidémicas”<sup>18</sup>. De acuerdo con los datos estadísticos, los factores más importantes para desarrollar enfermedad renal son la diabetes *mellitus* y la hipertensión arterial respectivamente, aunque también hay otros factores como edad, raza, bajo nivel económico y educativo. Los factores más relevantes para tener en cuenta “son los susceptibles de prevención, como las enfermedades sistémicas, crónicas y las causadas por toxicidad de algunos fármacos”<sup>16, 19</sup>.

La Fundación Nacional del Riñón en la Iniciativa de Calidad de Resultados de la Enfermedad Renal (NKF-KDOQI), clasifican a la enfermedad renal crónica

en 5 estadios, basados en la tasa de filtración glomerular (TFG). Donde en el estadio 1 los pacientes presentan una TFG  $\geq 90$  mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. El estadio 2 definido por el daño renal con una tasa de filtración glomerular entre 89 y 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Hasta este nivel se conoce como enfermedad renal crónica temprana (ERCT) y generalmente, el paciente es asintomático con un diagnóstico incidental<sup>16, 17,20</sup>.

A partir del estadio 3 se define como enfermedad renal crónica propiamente dicha y se caracteriza por el moderado descenso de la tasa de filtración glomerular entre 30 y 59 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Así mismo el estadio 3 se subdivide en 2 estadios. El estadio 3a, es cuando la tasa de filtración glomerular va desde 59 y 45 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> y el estadio 3b cuando la tasa de filtración glomerular está entre 44 y 30 mL/min/1.73m<sup>2</sup>. Cuando la función renal no es adecuada, se almacenan sustancias tóxicas dentro de la sangre que conllevan a uremia. Lo frecuente es encontrar en los pacientes sintomatologías y complicaciones características originadas por la hipertensión arterial (HTA), anemia y variaciones del metabolismo óseo<sup>16, 17,20</sup>.

El estadio 4 se describe como el deterioro renal avanzado con la disminución severa de la tasa de filtración glomerular entre 15 y 30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Por lo general los pacientes que se encuentran en este tienen muy alto riesgo de complicaciones cardiovasculares. Por último, el estadio 5, o también llamada insuficiencia renal crónica terminal, es cuando la tasa de filtración glomerular está por debajo de 15 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. En esta etapa, se requiere la diálisis como tratamiento sustitutivo<sup>16, 17,20</sup>.

De los marcadores de la enfermedad renal, “la proteinuria es considerada un factor de evolución muy accesible, ya que es muy preciso para determinar la injuria endotelial y mostrar las alteraciones reversibles principadas por la hiperfiltración glomerular”. Por ello “la medición de la eliminación de albúmina en orina se cataloga como el más importante marcador de injuria renal”. “El aumento de albumina en la excreción urinaria, es la manifestación inicial de la enfermedad renal crónica secundaria a enfermedades glomerulares como la diabetes *mellitus* o nefrosclerosis hipertensiva”<sup>17, 18, 20</sup>.

El manejo integral de esta enfermedad es muy complejo en el primer nivel de atención, en la gran mayoría de situaciones, no hay una sistematización adecuada para la detección y manejo al paciente que presenta elevado riesgo de injuria renal, por ello, se debe tener en cuenta a la población más susceptible como son los pacientes diabéticos e hipertensos<sup>20, 21</sup>.

Dentro de las metas del 1er nivel de atención está “el seguimiento controlado y estricto de cada uno de los pacientes con riesgo, tener un mínimo de pruebas para la estimación adecuada y entera de la función renal, emplear medidas de protección para el riñón y el corazón de manera oportuna”, reducir la prescripción indiscriminada de fármacos AINES, antibióticos aminoglucósidos u otras sustancias nefrotóxicas, así mismo llevar un control y seguimiento por un equipo capacitado multidisciplinario que se ajuste de acuerdo a las necesidades de cada paciente<sup>22</sup>.

Para un manejo adecuado, se debe iniciar con la modificación de los estilos de vida, cambiar los hábitos alimenticios, destacando la importancia de “mantener controlado el aporte calórico, limitar la ingesta de proteínas y restringir la ingesta de sodio y potasio en la dieta”. Todas estas medidas tomadas ayudarán, además, a tener un control adecuado del peso corporal y retrasar las alteraciones lipídicas y de los electrolitos. Los pacientes con diabetes *mellitus* deben tener un estricto y adecuado control de la glucosa en sangre, para mantener la Hb A1c  $\leq$  al 7%. Por otra parte, “el manejo de la anemia debe ser precoz, con suplementos de hierro o iniciar con eritropoyetina en pacientes con valores de Hb  $<$  de 9 mg/dL”<sup>20, 21, 23</sup>.

Así mismo, debemos prevenir la hiperfiltración glomerular con fármacos inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina (IECA) o antagonistas de los receptores de Angiotensina II (ARA II) a dosis bajas, muy aparte de la presión arterial que el paciente maneje. La asociación americana del corazón plantea como objetivo muy importante el conseguir el correcto control de la presión arterial con hipotensores de efecto positivo en la hiperfiltración glomerular. Además, muchos estudios como la “Modificación de la dieta en la



enfermedad renal” (MDRD) recomiendan la disminución de la PA en pacientes con proteinuria y enfermedad renal a niveles menores o iguales a 130/80 mmHg e, incluso, menores e iguales que 125/75 mmHg con proteinuria mayor de 1g/24h. Por otra parte, esta evidenciado que “la administración de IECA o de ARA II brinda una ventaja agregada a la del defecto antihipertensivo, que es mejorar el pronóstico de la enfermedad renal; reduciendo la presión arterial, frena la evolución de la enfermedad renal y disminuye los efectos vasculares secundarios”<sup>20,23,24</sup>.

Con respecto al síndrome metabólico sabemos que “es un proceso de desórdenes metabólicos que unidos son un factor de riesgo para desarrollar diabetes y enfermedad cardiovascular”. Actualmente, el SM ha sido muy considerado por la elevada tasa de casos, por lo que es necesario conocer este síndrome por parte de los profesionales de la salud para el manejo adecuado de los pacientes<sup>25</sup>.

El doctor Reaven G, en el año 1988, describió al síndrome metabólico como “una serie de anormalidades que incluyen a la diabetes *mellitus*, dislipidemia, hipertensión arterial y lo denominó el síndrome X, donde la resistencia a la insulina era el principal factor del proceso fisiopatológico para desarrollar esta enfermedad. Desde entonces, hay muchas publicaciones científicas al respecto”<sup>26</sup>.

Para Reaven y otros investigadores, “este origen fisiopatológico del síndrome metabólico aún está en discusión”. “Plantearon que la fisiopatología está plasmada especialmente en la resistencia a la insulina, como inicio del conjunto de trastornos que conforman el síndrome metabólico”<sup>25,26</sup>.

Independientemente, cada factor perteneciente al SM (obesidad central, hiperglicemia, dislipidemia y HTA) es un factor condicionante, muy diferente al hiperinsulinismo, ya sea interactuándose entre sí, o potenciando sus mecanismos biológicos fisiopatológicos, para desarrollar y evolucionar diversas enfermedades crónicas sumadas a la enfermedad cardiovascular y diabetes *mellitus*<sup>27</sup>.

Así mismo se conoce que el sello del síndrome metabólico es la resistencia a la insulina, y las causas subyacentes, son la asociación con los trastornos metabólicos como la hiperglicemia, hipertensión arterial y dislipidemia. “La resistencia a la insulina causa valores muy elevados de esta en sangre e hiperglicemia, que son los elementos fundamentales para que se forme la aterosclerosis, y contribuye directamente a la injuria renal, debido a las alteraciones del proceso hemodinámico normal, por variados mecanismos”<sup>26, 27</sup>.

Está demostrado que “las células adiposas viscerales producen angiotensinógeno, que estimula el eje Renina – angiotensina - aldosterona, conllevando a HTA, hiperfiltración e injuria renal”. Por otro lado, el aumento de la cantidad y tamaño de estas células adiposas viscerales estimulan la liberación de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y de los triglicéridos, los cuales forman ateromas y contribuyen a la injuria renal. “Los mecanismos planteados de la lipotoxicidad conllevan el alistamiento de las células inflamatorias, con ello la estimulación y la proliferación de las células mesangiales, el depósito de la matriz extracelular, y liberación de marcadores inflamatorios”<sup>27</sup>.

Otro evento que forma parte importante de este cuadro es la leptina resistencia, que causa una disminución de la saciedad a nivel hipotalámico y como consecuencia conlleva a un aumento de la ingesta calórica. Conjuntamente a ello, las células adiposas crean menos adiponectina, que es la que ayuda a disminuir las modificaciones metabólicas relacionadas a este síndrome. “La segregación inadecuada de adiponectina, de leptina, y de los demás marcadores inflamatorios, van a interferir con la vía del receptor de insulina, produciendo resistencia a la misma”<sup>26, 27</sup>.

La resistencia a la insulina provoca retención de sodio, hace que la actividad simpática se vea aumentada, y que haya disfunción endotelial. “Todos estos mecanismos son los que están implicados en la hipertensión arterial sistémica. La hipertensión arterial viene a ser un factor de riesgo para

desarrollar enfermedad renal crónica; sin embargo, su estricto control va a disminuir la velocidad de progresión de injuria renal”. Así mismo, “la resistencia a la insulina causa hiperfiltración glomerular y con ello se eleva la fracción de filtración glomerular, que induciría a la aparición de glomeruloesclerosis”<sup>27, 28</sup>.

Otros mecanismos de daño glomerular, “secundario a la resistencia de la insulina conciernen a la estimulación dependiente de insulina y de la liberación del factor beta de transformación de crecimiento de las células mesangiales, el cual va a actuar como estimulante del depósito de matriz extracelular”. Así mismo “habrá un aumento de la síntesis de endotelina a nivel de las células endoteliales, y también mayor segregación de sustancias inflamatorias, producto del stress oxidativo”. Por ello, los glomérulos están expuestos a muchos factores de injuria en el síndrome metabólico; ya que, la hiperinsulinemia, HTA, hiperlipidemia, hiperglicemia e inflamación sistémica, convergerían en injuria renal inducida por una hiperfiltración glomerular<sup>29</sup>.

En el año 2009, “representantes de la International Diabetes Federation (IDF) y de American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI) - Guías del ATP III, unificaron criterios resolviendo las diferencias que existían entre las definiciones del SM”. Esta unión de criterios la publicaron en la revista “CIRCULATION”, con el título de “Armonización del Síndrome metabólico, año 2009”, donde agregaron al perímetro abdominal como un componente más, de los ya establecidos, para el diagnóstico de SM, no siendo necesaria su presencia para llegar a este. Se definió como “la existencia de 3 componentes descritos por IDF y AHA/ NHLBI, considerando la población y el país determinado para determinar el corte del perímetro abdominal”<sup>28</sup>.

Según “la unificación de criterios, el diagnóstico de síndrome metabólico es el incremento de la circunferencia abdominal, determinado específicamente para la población y país. Colesterol HDL < de 40 mg/dL en hombres o < de 50 mg/dL en mujeres (o con tratamiento)”. “Triglicéridos > de 150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico)”. “Glucosa en ayunas > a 100 mg/dL (o

en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa)". "Presión arterial sistólica (PAS) > a 130 mmHg y/o PAD > a 85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo)"<sup>27,28</sup>.

La "Asociación Latinoamericana de Diabetes" (ALAD) publicó sus criterios diagnósticos, en base a lo establecido por la Federación internacional de Diabetes, "aclarando las medidas que se debe utilizar para evaluar el perímetro abdominal en América Latina, en el cual se considera el punto de corte para diagnóstico, un perímetro abdominal en varones con más de 94 cm y en mujeres con más de 88 cm de cintura, siendo los demás criterios idénticos a los propusieron en la armonización del síndrome metabólico"<sup>29</sup>.

Con respecto al tratamiento del síndrome metabólico, "está demostrado que cambiar los estilos de vida es quizá lo más efectivo para un manejo adecuado del SM, ya que una alimentación hipocalórica, baja en grasas, restringida en azúcares y rica en fibra, ayuda a disminuir el peso y, por ende, normaliza la obesidad abdominal, permitiendo alcanzar los objetivos de los triglicéridos en muchos pacientes". "También reduce moderadamente la presión arterial y corrige los trastornos en la regulación de la glucosa. El ejercicio físico también contribuye y ayuda a todas las medidas antes descritas, y además favorece el aumento del colesterol bueno (HDL)"<sup>30</sup>.

Tener una "adecuada meta de alimentación es la columna fundamental para el manejo de pacientes con síndrome metabólico y nunca habrá un adecuado control de este, sin una correcta alimentación". Se describe a una correcta alimentación cuando se consume una amplia variedad de verduras y frutas, lácteos bajos o libres de grasa, cereales con granos enteros, pescados y legumbres. Así mismo, restringir la ingesta de alimentos elevados en grasas saturadas y colesterol, remplazándolas por aceites vegetales, oleaginosos (nueces, pecanas). Además, se debe limitar la ingesta de sal a 6 gramos al día y especialmente consumir sal yodada<sup>26, 29</sup>.

El ejercicio físico debe cumplir objetivos: tempranamente se debe remover el sedentarismo, con caminatas. A mediano plazo, el ejercicio físico tendrá que ser más frecuente, por lo menos entre tres a cinco días a la semana, y debe

durar algo de 30 minutos por vez. A largo plazo, el ejercicio debe aumentar en intensidad y frecuencia. “Siempre se debe indicar el ejercicio aeróbico (caminar, trotar, nadar, ciclismo, correr), el cual consume más calorías”. “El ejercicio Intenso o el deporte competitivo demandan de medidas preventivas como evaluación cardiovascular en pacientes mayores de 30 años, hipertensos, obesos mórbidos, diabéticos de más de 10 años de evolución, o con alguna cardiopatía o sospecha de esta”<sup>29,30</sup>.

Además, “es necesario que toda persona con síndrome metabólico evite o restrinja el hábito de fumar y del consumo de bebidas alcohólicas, ya que el riesgo de complicaciones macrovasculares aumenta significativamente”<sup>29</sup>. Por otro lado, esta misma guía recomienda que se deba iniciar terapia farmacológica a todo paciente que no cumpla los objetivos óptimos de buen control, en la modificación de los estilos de vida. Se manifiesta, también, que es necesario que no se suspenda la modificación de estilos de vida, así el paciente se encuentre llevando tratamiento farmacológico, por el contrario, los estilos de vida deben estar adecuados al tratamiento farmacológico y/o viceversa<sup>29</sup>.

Por el momento, las guías recomiendan que el tratamiento farmacológico deba ser selectivo para poder lograr la meta de cada uno de los criterios del síndrome metabólico, evitando todo lo que pueda empeorar o aumentar el riesgo de que la enfermedad progrese<sup>29,30</sup>.

Con respecto a definición de los términos básicos que utilizamos en el presente estudio son los siguientes:

La enfermedad renal crónica temprana se define como “el daño renal asociado con la ligera disminución de la tasa de filtración glomerular mayor o igual a 60 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Por lo general, el paciente no tiene síntomas y el diagnóstico se establece de manera incidental”<sup>16, 17</sup>.

Síndrome metabólico: Se define como “triglicéridos >150 mg/dL (o en tratamiento hipolipemiente específico). Presión arterial sistólica (PAS) > o =

130 mmHg y/o PAD  $\geq$  85 mmHg (o en tratamiento antihipertensivo). Glicemia en ayunas  $\geq$  100 mg/dL (o en tratamiento con fármacos por elevación de glucosa). Colesterol HDL  $<$  40 mg/dL en hombres o  $<$  50 mg/dL en mujeres (o en tratamiento con efecto sobre el HDL). Perímetro abdominal en mujeres con  $>$  de 88 cm de cintura y en varones  $>$  de 94 cm”<sup>28, 29</sup>.

Las hipótesis que se manejaron en el estudio fueron las siguientes:

H1 = El síndrome metabólico está asociado a la enfermedad renal crónica temprana en la Posta Medica Paiján

H0 = El síndrome metabólico no está asociado a la enfermedad renal crónica temprana en la Posta Medica Paiján

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Diseño metodológico

Estudio de enfoque cuantitativo:

- Según la intervención del investigador es observacional; según el alcance, de tipo analítico, casos y controles; según el número de

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA	SÍNDROME METABÓLICO	
	SÍ	NO
Expuesto	A	B
No expuesto	C	D
	A+C	B+D

mediciones de las variables en estudio, longitudinal y según el momento de la recolección de datos, retrospectivo.

$$OR = \frac{a \times d}{c \times b}$$

**Caso:** Paciente con enfermedad renal crónica temprana.

**Control:** Paciente sin enfermedad renal crónica.

**Exposición:** Presencia de síndrome metabólico.

#### 3.2 Diseño muestral

##### **Población universo**

Son todos los pacientes asegurados, que fueron atendidos entre los años 2015 al 2017, en la posta medica Paján

##### **Población de estudio**

Fue conformada por los 1055 pacientes que estuvieron dentro del programa de **consulta preventiva** y que fueron atendidos en la Posta médica Paiján desde los años 2015 – 2017.

#### **Criterios de selección**

**Inclusión:** Se incluyeron a los pacientes que contaron con datos puntuales en la historia clínica, que estuvieron dentro del programa de consulta preventiva y que fueron atendidos en la Posta médica Paiján desde los años 2015 – 2017. Además, que contaban con valores de creatinina sérica en la base de datos de los resultados de laboratorio de la historia clínica donde se pudo realizar el cálculo de la tasa de filtración glomerular.

**Casos:** Pacientes que tuvieron insuficiencia renal temprana con el cálculo de la tasa de filtración glomerular entre los valores de 60 - 100 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Se seleccionaron los casos por muestreo simple aleatorizado, donde se tomaron 16 pacientes del año 2015, 15 pacientes del año 2016 y 15 pacientes del año 2017 para cumplir la muestra de 46 casos, que cumplieron con los criterios de inclusión generales.

**Controles:** Pacientes que tuvieron una tasa de filtración glomerular >100 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. Se seleccionaron los controles por muestreo simple aleatorizado, donde se tomaron 46 pacientes del año 2015, 46 pacientes del año 2016 y 46 pacientes del año 2017 logrando la muestra representativa de 138 controles, que cumplieron con los criterios de inclusión generales.

**Exclusión:** Pacientes que tuvieron datos incompletos en su historia clínica o en la ficha de consulta preventiva, pacientes que no tuvieron los criterios diagnósticos de síndrome metabólico bien esclarecidos o no contaron con resultado de creatinina sérica.



### Muestra

La fórmula utilizada fue el de tamaño de muestra para estudios de casos y controles.<sup>31</sup>

$$n = \frac{\left[ z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_2 - p_1)^2}$$

### Remplazando en la fórmula:

p1: 61.8% de pacientes que tienen SM de los pacientes que presentaron Insuficiencia renal

p2: 34.6% de pacientes que tienen SM de los pacientes que NO presentaron Insuficiencia renal

C: 3 controles por cada caso

Za= 1.96 de acuerdo con el 95% de nivel de confianza.

Zb= 0.842 de acuerdo con la potencia estadística del 80%

Calculando se obtuvo una muestra representativa de 46 casos y 138 controles. Y se realizó un muestreo aleatorizado probabilístico simple para la obtención de casos y controles.

### 3.3 Técnica y procedimiento de recolección de datos

**La técnica** fue el análisis documental de las fichas de consultas preventivas e historias clínicas.

**El instrumento** fue la hoja o ficha de registro de datos, el cual estuvo dividido en 3 partes; la primera son los datos de filiación, la segunda parte es la identificación de caso o control mediante la tasa de filtración glomerular donde se consideró **caso** si estuvo entre los valores de 60 - 100 mL/min/1.73 m<sup>2</sup> y **control** si fue > 100 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>. La tercera parte fue para la identificación

del síndrome metabólico donde se marcó los criterios encontrados en la historia clínica y para considerarlo debió tener 3 criterios o más. (Anexo 2)

Para el **procedimiento** se revisaron las historias clínicas y las fichas del programa de consulta preventiva de los pacientes que fueron atendidos en la Posta médica Paiján desde los años 2015 – 2017.

Se recolectaron los datos de los pacientes considerando los criterios de selección.

Se investigaron en la historia clínica valores de creatinina sérica con lo cual se hizo el cálculo de la tasa de filtración con el calculador renal MDR - 40K que se utiliza en el programa VISARE de Essalud (ver anexo 3).

Se buscó la frecuencia de enfermedad renal crónica temprana calculando la tasa de filtración glomerular a la población en estudio, y se clasificó por sexo, por año de investigación; así mismo se evaluaron los criterios diagnósticos a los pacientes que tuvieron síndrome metabólico y se buscó la frecuencia de este síndrome según sexo. Se identificó a los pacientes con enfermedad renal crónica (**casos**) y a los pacientes sin enfermedad renal crónica temprana (**controles**), luego se buscó la presencia de síndrome metabólico en ambos grupos y se determinó el grado de asociación entre ambas variables.

### **3.4 Procesamiento y análisis de datos**

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22.0, para la tabulación y análisis de los datos. Se realizó un análisis descriptivo de las variables dependiente, independiente y de las covariables, utilizando frecuencia relativa y absoluta. La asociación entre la variable dependiente y las variables independiente y covariables se hizo mediante la prueba de chí cuadrado para establecer las diferencias estadísticas entre las frecuencias esperadas y observadas con las variables cualitativas. En el caso de la asociación entre la variable dependiente y covariables cuantitativas se utilizó la prueba t y la

mediana cumpliendo con los supuestos de una prueba paramétrica. Se estableció un nivel de significancia estadística  $p < 0.05$ .

Se determinó la existencia de asociación entre las variables dependiente y la independiente y covariables, se procedió al cálculo del Odds Ratio (OR) con su respectivo IC al 95 %, para determinar la fuerza de asociación entre las variables de estudio. Así mismo, se realizó un análisis multivariado y se aplicó un modelo de regresión logística binaria para determinar el efecto independiente del síndrome metabólico sobre la enfermedad renal crónica temprana.

### **3.5 Aspectos éticos**

Este estudio estuvo sujeto al artículo 9 del tratado de Helsinki<sup>32</sup>, donde no se recolectará información personalizada de los participantes, también se asegurará la confidencialidad y seguridad de los datos y la información será guardada en la data del Comité de Ética de la red de salud Paiján.

#### IV. RESULTADOS

El presente estudio se realizó en el primer nivel de atención, en la posta medica Paiján; la población en estudio estuvo conformada por los 1055 pacientes que fueron parte del programa de salud “Consulta Preventiva” que maneja EsSalud. La gran mayoría de los pacientes son autóctonos de la localidad de Paiján y se dedican a la agricultura y la agroexportación. En esta investigación hubo una muestra de 46 casos y 138 controles, los cuales fueron seleccionados por muestreo simple aleatorizado; después de realizar el análisis estadístico se dan los siguientes resultados:

De la tabla 1 podemos ver que, en los **casos**, las edades de los pacientes tienen una media de 49.7 años, con una desviación estándar (DS) de 12.415, mientras que en los **controles** la media de la edad es 39.41 con un DS de 12.56. Por otro lado, vemos que el perímetro abdominal de los **casos** y **controles** tienen una media de 86.20 y 83.19 respectivamente.

La presión arterial sistólica (PAS) en los casos tuvo una media de 116.43 mmHg con DS 13.32 y en los **controles** la media de la PAS fue 112.39 mmHg con DS 8.50. Con respecto al valor de los triglicéridos notamos que dentro de los **CONTROLES** el valor máximo de los triglicéridos fue de 2017 mg/dl. En cuanto a la glicemia observamos que tanto los **casos** como los **controles** tienen una media muy similar, de 93.04 y 93.98 respectivamente.

Así mismo, notamos que el colesterol HDL de los **casos** tuvo una media de 44.48 con una media 9.50, mientras que los **controles** presentaron una media de 43.23 y una DS de 13.87. Por otra parte, la creatinina de los **casos** tuvo una media de 0.86 y una DS de 0.17 y de los controles la media fue 0.69 con una DS 0.11.

En relación con la tasa de filtración glomerular observamos que los **casos** tuvieron una media de 84.73 con una DS 10.96, en tanto que en los **controles** observamos una media de 116.20 con una desviación estándar de 13.39.

**Tabla 1.** Covariables en la asociación del Síndrome metabólico y a la enfermedad renal crónica temprana en pacientes de la posta médica Paján, entre los años 2015 – 2017

ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA		N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>CASOS</b>	<b>EDAD</b>	46	24	77	49.70	12.415
	<b>Perímetro Abdominal</b>	46	50	108	86.20	10.958
	<b>PAS</b>	46	90	160	116.43	13.326
	<b>PAD</b>	46	50	90	70.22	8.561
	<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	46	50	611	195.26	124.069
	<b>GLICEMIA</b>	46	65.0	117.0	93.043	10.1608
	<b>C-HDL</b>	46	24	78	44.48	9.507
	<b>CREATININA</b>	46	0.65	1.30	0.8637	0.17998
	<b>TASA DE FILTRACIÓN</b>	46	63.74	99.57	84.7307	10.96969
<b>CONTROLES</b>	<b>EDAD</b>	138	18	75	39.41	12.565
	<b>Perímetro Abdominal</b>	138	60	120	83.19	10.373
	<b>PAS</b>	138	90	130	112.39	8.505
	<b>PAD</b>	138	50	80	68.48	7.914
	<b>TRIGLICÉRIDOS</b>	138	22	2017	179.04	180.776

<b>GLICEMIA</b>	138	71.0	275.0	93.987	19.3524
<b>C-HDL</b>	138	23	168	43.23	13.872
<b>CREATININA</b>	138	0.42	0.97	0.6969	0.11023
<b>TASA DE FILTRACIÓN</b>	138	100.16	179.47	116.2009	13.39742

De la Tabla 2 podemos evidenciar que 64 pacientes de 184 tuvieron síndrome metabólico, es decir el 34.8% del total. Así mismo, 50% de los pacientes con ERC temprana (casos) presentaron SM. También, podemos percibir que el 70.3% de los pacientes no presentaron ERC temprana ni SM. Por otra parte, al analizar la asociación existente entre la enfermedad renal crónica temprana y el SM se evidenció que si hay asociación estadística altamente significativa ( $p < 0.05$ ), así mismo dicha asociación se presenta como un factor de riesgo (OR = 2.366 IC al 95% [1.194; 4.687]).

**Tabla 2.** Síndrome metabólico asociado a la enfermedad renal crónica temprana en pacientes de la posta médica Paiján, entre los años 2015 – 2017

		ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA		Total	<i>p valor*</i>	OR	Intervalo de confianza de 95 %	
		SÍ	NO				Inferior	Superior
<b>SÍNDROME METABÓLICO</b>	<b>SÍ</b>	23 50.0%	41 29.7%	64 34.8%	0.012	2.366	1.194	4.687
	<b>NO</b>	23 50.0%	97 70.3%	120 65.2%				
<b>Total</b>		46	138	184				

	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
			<b>%</b>

---

\*Prueba Chi cuadrado = 6,261; p<0,05

Para obtener la muestra en los diferentes años de estudio, se contó con 16 casos en el año 2015, 15 en el año 2016 y 15 en el año 2017. Con respecto a los controles la muestra fue de 46 controles en cada año.

En la tabla 3 se aprecia que la mayor cantidad de casos reportados de pacientes con síndrome metabólico y enfermedad renal crónica temprana, se registraron en el año 2015 con 56.3%; por otro lado, la menor proporción de casos expuestos, se presentaron en el año 2016 con un 40%.

**Tabla 3.** Pacientes de la posta médica Paiján con Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica temprana según año

			ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA			
			SÍ	NO	Total	
AÑO	2015	SÍNDROME METABÓLICO	SÍ	9	18	27
				56.3%	39.1%	<b>43.5%</b>
		NO	7	28	35	
			43.8%	60.9%	<b>56.5%</b>	
		<b>Total</b>	16	46	62	
			100.0%	100.0%	<b>100.0%</b>	
	2016	SÍNDROME METABÓLICO	SÍ	6	10	16
				40.0%	21.7%	<b>26.2%</b>
		NO	9	36	45	
		60.0%	78.3%	<b>73.8%</b>		
	<b>Total</b>	15	46	61		
		100.0%	100.0%	<b>100.0%</b>		
2017	SÍNDROME METABÓLICO	SÍ	8	13	21	
			53.3%	28.3%	<b>34.4%</b>	
	NO	7	33	40		
		46.7%	71.7%	<b>65.6%</b>		
	<b>Total</b>	15	46	61		

	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>
--	---------------	---------------	---------------

De los 46 casos de la muestra, 31 fueron del sexo femenino y 15 del sexo masculino, asimismo de los 138 controles, 81 pertenecieron al sexo femenino y 57 al sexo masculino.

La tabla 4 indica que la proporción de mujeres (54.8%) con síndrome metabólico y enfermedad renal crónica temprana, fue mayor que la proporción en hombres (40%).

**Tabla 4.** Pacientes de la posta médica Paiján con Síndrome metabólico y enfermedad renal crónica temprana según género

			ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA TEMPRANA		Total	
			SÍ	NO		
<b>SEXO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>SÍNDROME METABOLICO</b>	<b>SÍ</b>	6 40.0%	11 19.3%	17 <b>23.6%</b>
			<b>NO</b>	9 60.0%	46 80.7%	55 <b>76.4%</b>
		<b>Total</b>		15 100.0%	57 100.0%	72 <b>100.0%</b>
	<b>FEMENINO</b>	<b>SÍNDROME METABOLICO</b>	<b>SÍ</b>	17 54.8%	30 37.0%	47 <b>42.0%</b>
			<b>NO</b>	14 45.2%	51 63.0%	65 <b>58.0%</b>
		<b>Total</b>		31 <b>100.0%</b>	81 <b>100.0%</b>	112 <b>100.0%</b>



En la tabla 5 podemos observar que el componente del síndrome metabólico, que más se asoció a la enfermedad renal crónica temprana en la población de estudio, fue la disminución del colesterol HDL ( $p = 0.53$ ), seguido de la hipertrigliceridemia ( $p = 0.348$ ). La variable que menos asociación tuvo con la ERCT fue la hipertensión arterial ( $p = 0.001$ ). Así mismo se evidencia que el grupo etario con mayor incidencia fue de los 30 a 64 años.

**Tabla 5.** Variables asociadas a la enfermedad renal crónica temprana

Factor	Categoría	Enfermedad renal crónica temprana				p valor*
		Sí (n = 46)		No (n = 138)		
		N	%	n	%	
Síndrome metabólico	Sí	14	51.9%	13	48.1%	< 0.005
	No	32	20.4%	125	79.6%	
Perímetro Abdominal	Sí	16	35.6%	29	64.4%	0.060
	No	30	21.6%	109	78.4%	
HTA	Sí	8	66.7%	38	22.1%	0.001
	No	4	33.3%	134	77.9%	
Triglicéridos	Sí	27	27.8%	70	72.2%	0.348

	<b>No</b>	19	21.8%	68	78.2%	
<b>Glicemia</b>	<b>Sí</b>	12	27.3%	32	72.7%	0.690
	<b>No</b>	34	24.3%	106	75.7%	
<b>Colesterol HDL</b>	<b>Sí</b>	31	26.5%	86	73.5%	0.536
	<b>No</b>	15	22.4%	52	77.6%	
<b>Sexo</b>	<b>Femenino</b>	31	27.7%	81	72.3%	0.295
	<b>Masculino</b>	15	20.8%	57	79.2%	
<b>Grupo etáreo</b>	<b>18 – 29 años</b>	3	8.8%	31	91.2%	0.013
	<b>30 – 64 años</b>	36	26.7%	99	73.3%	
	<b>65 años a más</b>	7	46.7%	8	53.3%	

\* p valor significativos < 0.05

En la tabla 6 evidenciamos que, el componente del síndrome metabólico que más asociación tiene con la enfermedad renal crónica temprana, según la Odds ratio, es la hipertensión arterial con OR de 4.735 [1.188; 18.878]; el otro componente que presentó una significancia estadística fue el perímetro abdominal con OR de 1.839 [0.801; 4.224].

**Tabla 6.** Análisis multivariado de factores asociados a la enfermedad renal crónica temprana

Factor	Categoría	OR no ajustado	OR ajustado	Intervalo de confianza de 95 %	
				Inferior	Superior
<b>Perímetro Abdominal</b>	<b>Sí</b>	2.005	1.839	0.801	4.224
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	
<b>HTA</b>	<b>Sí</b>	7.053	4.735	1.188	18.878
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	
<b>Triglicéridos</b>	<b>Sí</b>	1.380	0.916	0.347	2.418
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	
<b>Glicemia</b>	<b>Sí</b>	1.169	0.659	0.249	1.743
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	
<b>Colesterol HDL</b>	<b>Sí</b>	1.250	0.774	0.303	1.977
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	
<b>Síndrome metabólico</b>	<b>Sí</b>	4.207	1.742	0.498	6.096
	<b>No</b>	Ref.		Ref.	

<b>Sexo</b>	<b>Masculino</b>	0.688	0.657	0.281	1.537
	<b>Femenino</b>	Ref.		Ref.	
<b>Grupo etáreo</b>	<b>18 – 29 años</b>	Ref.		Ref.	
	<b>30 – 64 años</b>	3.758	3.135	0.864	11.372
	<b>65 años a más</b>	9.042	5.913	1.095	31.942

\* p valor significativos < 0.05

## V. DISCUSIÓN

Esta investigación fue de tipo casos y controles, cuyo objetivo fue determinar la asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana en la posta medica de Paiján; dentro de las ventajas que hubo para realizar esta investigación, fue de que los pacientes en estudio formaban parte de un programa llamado “CONSULTA PREVENTIVA”, a los cuales se le realizaba todos los exámenes para descartar el síndrome metabólico y así facilitar el diagnóstico; hubo facilidad para realizar el cálculo de la tasa de filtración glomerular mediante el calculador renal MDRD – 4, que también es parte de un programa para el control de daño renal que utiliza la posta médica.

Con respecto a las debilidades del estudio, fue que no había antecedentes locales ni nacionales, para contrastar los resultados en población similar, y las comparaciones o el análisis se tuvo que hacer con población de otros países, otras razas y diferente cultura. Además, algunas historias clínicas tenían datos incompletos, dificultando su recolección.

Los resultados concuerdan con las de Wen H. et al.<sup>8</sup>, quienes en su estudio determinaron que los pacientes con SM tienen un grado de asociación Odds Ratio (OR) 1.29 veces para tener una tasa de filtración glomerular disminuida, concluyendo que el SM se asocia con riesgo muy elevado para una disminución de la tasa de filtración glomerular. Además, los resultados se asemejan a la investigación realizada por Landecho M. et al.<sup>9</sup>, quienes encontraron que la existencia de un elemento del SM tuvo asociación con la enfermedad renal crónica precoz (ERP) con una Odds Ratio (OR) de 2,3 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,18 - 4,48), que aumentó hasta 6,72 (IC del 95%, 3,56 - 13,69) en personas con el SM. Resultados que afirman lo encontrado en el estudio y evidencia el riesgo que tiene un paciente con síndrome metabólico para desarrollar enfermedad renal crónica.

Del mismo modo, Thomas G. et al.<sup>13</sup> hallaron que el síndrome metabólico se asoció significativamente con el desarrollo de TFGe <60ml/min x 1,73m<sup>2</sup> odds ratio 1,55 (IC 95%, 1,34 – 1,80). Al igual que, Kawamoto. et al.<sup>14</sup> encontraron que los individuos con SM mostraron OR de 1.53 (IC 95%, 1.10 - 2.13) para el desarrollo de enfermedad renal crónica, comparado con aquellos sin SM. Idénticamente, Chen J. et al.<sup>15</sup> mostraron que los pacientes con SM presentaron un OR 1,64 (IC 95%, 1,16 – 2,32) con relación a ERC. Todos estos resultados concuerdan con lo encontrado en la investigación OR = 2.36 IC al 95% [1.19; 4.68]. Se concluye que el SM se asoció significativamente con la ERCT.

Los componentes individuales del síndrome metabólico también se han asociado a la enfermedad renal crónica, tal cual lo manifiesta Thomas G. et al.<sup>13</sup>, quienes concuerdan con este estudio al encontrar que la que la presión arterial elevada, fue la que más se asocia con la ERC con una OR 1,61 (IC 95%, 1,29 – 2,01); sin embargo, la diferencia es que encontramos que la asociación tiene un OR de 7.053 (IC 95%, 2.014 - 24.693), resultado mucho más elevado que el estudio contrastado. El otro componente que siguió en asociación fueron los triglicéridos elevados OR 1,27 (IC 95%, 1,11 - 1,46), en tercer lugar, fue el colesterol HDL bajo con OR 1,23 (IC 95%, 1,12 – 1,36); en

la investigación el colesterol HDL bajo lo encontramos en segundo lugar de asociación con una OR 2.024 (IC 95%, 1.013 - 4.045).

Según el estudio de Thomas, los siguientes componentes del síndrome metabólico como la obesidad abdominal y la alteración de glucosa en ayunas presentaron una asociación de OR 1,19 (IC 95%, 1,05 – 1,34) y OR 1,14 (IC 95%, 1,03 – 1,26) respectivamente. En el estudio desarrollado, los valores del perímetro abdominal fueron de OR 1.92 y la hiperglicemia una OR 1.169, pero no alcanzaron el nivel de significancia estadística esperada, tal cual lo presentaron la HTA y el colesterol HDL.

Por otra parte, Saito T. et al.<sup>10</sup> en su investigación encontraron que la tasa de filtración glomerular presentó cociente de riesgo HR 8,286 (IC 95%, 2,360 – 28,044,  $p = 0,0012$ ), demostrando que el síndrome metabólico se asocia con la progresión de la enfermedad renal crónica. Similarmente, Yang T. et al.<sup>11</sup> encontraron que 208 sujetos (4,9%) con SM desarrollaron ERC en un periodo de 5 años. El cociente de riesgo (HR) multivariado ajustado de la ERC en los sujetos con SM en comparación con los que no tenían fue 1,42 (IC 95%, 1,03 – 1,73).

Por último, Acosta J. et al.<sup>12</sup> encontraron que el 84.3% de pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico y enfermedad renal, perteneció al sexo femenino. En la investigación realizada también vemos bien marcado ese predominio del sexo femenino con 54.8% sobre el 40% del sexo masculino, infiriendo que hay mayor riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica temprana en el sexo femenino que en el masculino.

Los resultados del presente estudio mostraron que el síndrome metabólico, así como sus componentes, se asociaron con la enfermedad renal crónica temprana.

## **CONCLUSIONES**

1. La mitad de los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica temprana, tuvieron síndrome metabólico, en la posta médica Paiján entre los años 2015 – 2017.
2. La frecuencia de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica temprana y síndrome metabólico predomina en el sexo femenino.
3. La frecuencia de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica temprana y síndrome metabólico está aumentada en el año 2015.
4. Existe una asociación altamente significativa entre el síndrome metabólico y la enfermedad renal crónica temprana en pacientes de la posta médica Paiján entre los años 2015– 2017.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se podría optimizar el estudio si se amplía a otras postas de la región o de otras regiones a fin de tener una visión mucho más extensa del comportamiento del daño en el Perú, en el primer nivel de atención.
2. Sería recomendable desarrollar un estudio de intervención para identificar los métodos de prevención más efectivos aplicados para el primer nivel de atención.
3. Fortalecer o reestructurar medidas preventivas en el primer nivel de atención, enfocadas a evitar el desarrollo del síndrome metabólico, mediante programas exclusivos de hábitos saludables y ejercicio; y con ello evitar costos elevados en tratamientos para fases tardías de la enfermedad.
4. Se debería implementar programas exclusivos de hábitos saludables y ejercicio, como parte del tratamiento a pacientes con diagnóstico de síndrome metabólico y no solo charlas o talleres pasivos.

5. Incentivar a futuras investigaciones sobre las demás complicaciones del síndrome metabólico en la región.

### **BIBLIOGRAFIA - FUENTES DE INFORMACIÓN**

1. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AJ, Stob NR. The metabolic syndrome. *Endocr Rev* [Internet]. 2008; [Citado el 5 de agosto del 2018]. 29:777– 822. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5393149/>
2. Birnbaum HG, Mattson ME, Kashima S, Williamson TE. Prevalence rates and costs of metabolic syndrome and associated risk factors using employees' integrated laboratory data and health care claims. *J Occup Environ Med* [Internet]. 2011[Citado el 5 de agosto del 2018].53:27–33. Disponible en:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21187798>
3. Pajuelo J, Sanchez J. El síndrome metabólico en adultos, en el Perú. *An Fac Med* [Internet]. Lima, 2007[Citado el 5 de agosto del 2018]. 68(1). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n1/a05v68n1.pdf>
4. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* [Internet]. 2002 [Citado el 5



de Agosto del 2018]. 288:2709–16. Disponible en:  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1108360>

5. Hall JE, Crook ED, Jones DW, Wofford MR, Dubbert PM. Mechanisms of obesity associated cardiovascular and renal disease. *Am J Med Sci* [Internet]. 2002 [Citado el 6 de agosto del 2018]. 324:127–37. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12240710>
6. Treviño BA. Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria. *Cir Ciruj* [Internet]. 2004 [Citado el 5 de agosto del 2018]; 72:3-4. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2004/cc041a.pdf>
7. Coresh J, Byrd-Holt D, Astor BC, Briggs JP, Eggers PW, Lacher DA. Chronic kidney disease awareness, prevalence, and trends among U.S. adults, 1999 to 2000. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2005 [Citado el 5 de agosto del 2018]; 16: 180-8. Disponible en: <http://jasn.asnjournals.org/content/16/1/180.full.pdf+html>
8. Wen H, Xiao-Juan W, Yao-Jun N, Hai-Rong H, Wei-Nan Y, Hong-Wen Z. Metabolic syndrome is independently associated with a mildly reduced estimated glomerular filtration rate: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*[Internet]. 2017 [Citado el 14 de agosto del 2018]. 18: 192. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5470228/>
9. Landecho M, Colina I, Huerta A, Fortuño A, Zalba G, Beloqui O. Relación entre las fases precoces de la enfermedad renal y el síndrome metabólico. *Rev Esp Cardiol* [Internet]. 2011 [Citado el 13 de agosto del 2018]; 64:373–8. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/content/articulo/90003645/>
10. Saito T, Mochizuki T, Uchida K, Tsuchiya K, Nitta K. Metabolic syndrome and risk of progression of chronic kidney disease: a single-center cohort study in Japan. *Heart Vessels* [Internet]. 2013, Junio [Citado el 13 de

agosto del 2018]; 28 (3): 323 – 9. Disponible en:  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00380-012-0254-5>

11. Yang T, Chu CH, Hsu CH, Hsieh PC, Chung TC, Bai CH, Usted SL, Hwang LC, Lin CM, Sun CA. Impact of metabolic syndrome on the incidence of chronic kidney disease: a Chinese cohort study. *Nephrology (Carlton)* [Internet]. 2012, Agosto [Citado el 13 de agosto del 2018]; 17(6):532-8. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22487238>
  
12. Acosta J, Ruiz R, Preza J, Calderón A. Frecuencia de daño renal y síndrome metabólico en pacientes con Diabetes *mellitus* tipo 2 y/o Hipertensión arterial en el primer nivel de atención rural y evaluación de respuesta a tratamiento. *Rev Med UV* [Internet]. 2012. [Citado el 13 de agosto del 2018]. Disponible en:  
[https://www.researchgate.net/publication/259892912\\_Frecuencia\\_de\\_dano\\_renal\\_y\\_sindrome\\_metabolico\\_en\\_pacientes\\_conDiabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2\\_yo\\_Hipertension\\_arterial\\_en\\_el\\_primer\\_nivel\\_deatencion\\_rural\\_y\\_evaluacion\\_de\\_respuesta\\_a\\_tratamiento](https://www.researchgate.net/publication/259892912_Frecuencia_de_dano_renal_y_sindrome_metabolico_en_pacientes_conDiabetes_mellitus_tipo_2_yo_Hipertension_arterial_en_el_primer_nivel_deatencion_rural_y_evaluacion_de_respuesta_a_tratamiento)
  
13. Thomas G, Sehgal A, Kashyap S, Srinivas T, Kirwan J, Navaneethan S. Metabolic síndrome and kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2011 [Citado el 13 de agosto del 2018]; 6 (10): 2364- 2373. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21852664>
  
14. Kawamoto R, Kohara K, Tabara Y, Miki T. An Association between Metabolic Syndrome and the Estimated Glomerular Filtration Rate. *Inter Med* [Internet]. 2008 [Citado el 13 de agosto del 2018]. 47: 1399-1406. Disponible en:  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/47/15/47\\_15\\_1399/\\_pdf/-char/en](https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/47/15/47_15_1399/_pdf/-char/en)

15. Chen J, Gu D, Chen CS, Wu X, Hamm LL, Muntner P, Batuman V, Lee CH, Whelton PK, Él J. Association between the metabolic syndrome and chronic kidney disease in Chinese adults. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2007 [Citado el 13 de agosto del 2018]. 22: 1100–1106. Disponible en: <https://academic.oup.com/ndt/article/22/4/1100/1910818>
16. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2002 [Citado el 23 de agosto del 2018];39:S76–S110
17. Gorostidi M, Santamaria R, Alcázar R, Fernandez G, Galcerán J, Goicochea M, Oliveras A, Portolés J, Rubio E, Segura J, Aranda P, De Francisco A, Dolores del Pino M, Fernández-Vega F, Górriz J, Luño J, Marín R, Martínez I, Martínez -Castelao A, Orte L, Quereda C, Rodríguez – Pérez Rodríguez M, Ruilope L. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* [Internet] 2014 [Citado el 23 de agosto del 2018];34(3):302-16
18. Dehesa LE. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. *El Residente* [Internet] 2008 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 3: 73-78.
19. Flores JC. Enfermedad renal crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones. *Rev Méd Chile* [Internet] 2009 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 137:137-177.
20. Ávila-Saldivar MN. Enfermedad renal crónica: prevención y detección temprana en el primer nivel de atención. *Med Int Mex* [Internet] 2013 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 29:148-153.
21. Evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2002 [el 23 de agosto del 2018]; 39(Supl 1):S46-S75.

22. XXIV Congreso Nacional de la Federación Mexicana de Diabetes. [Internet] 2012. [Citado el 23 de agosto del 2018]. Disponible en: [www.fmdiabetes.org](http://www.fmdiabetes.org)
23. Gorostidi M, Marín R. Tratamiento de la hipertensión arterial en enfermos con insuficiencia renal. Estadios 2 y 3 de la enfermedad renal crónica. Nefrología [Internet]. 2004 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 24 (Supl 6).
24. Agrawal, V. Impact on treating the metabolic syndrome on chronic kidney disease. Nat. Rev. Nephrol [Internet] 2009 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 5: 520-528.
25. Reaven GM. Banting lecture 1988. Role of insulin resistance in human disease. Diabetes [Internet]. 1988 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 37(12):1595-607.
26. DeFronzo RA, Ferrannini E. Insulin resistance. A multifaceted syndrome responsible for NIDDM, obesity, hypertension, dyslipidemia, and atherosclerotic cardiovascular disease. Diabetes Care [Internet] 1991 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 14(3):173-94
27. Martins IJ, Hone E, Foster JK, Sünram-Lea SI, Gnjec A, Fuller SJ. Apolipoprotein E, cholesterol metabolism, diabetes, and the convergence of risk factors for Alzheimer's disease and cardiovascular disease. Mol Psychiatry [Internet] 2006 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 11: 721-36.
28. Alberti KG, Eckel 1. RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation [Internet] 2009 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 120(16):1640-5.

29. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Epidemiología, diagnóstico, control, prevención y tratamiento del síndrome metabólico en adultos. Rev Asoc Latinoam Diab. [Internet] 2010 [el 23 de agosto del 2018];18(1):25-44
30. Molina A. Síndrome metabólico y enfermedad renal. REV. MED. CLIN. CONDES [Internet] 2010 [Citado el 23 de agosto del 2018]; 21(4) 553-560
31. Pértegas S, Pita S. Cálculo del tamaño muestral en estudios de casos y controles. Cad Aten Primaria [Internet] 2002 [Citado el 23 de agosto del 2018];9: 148-150
32. DECLARACION DE HELSINKI DE LA ASOCIACION MÉDICA MUNDIAL. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008) Punto 7 y 9

## ANEXOS

### ANEXO 1. Instrumento de recolección de datos

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº DE FICHA

#### 1. DATOS DE FILIACIÓN:

Sexo

Edad

#### 2. IDENTIFICACIÓN DE CASOS o CONTROLES

Creatinina Sérica

TFG

Estadio ERC

(Marcar)

**CASO**

**CONTROL**

#### 3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS POSITIVOS PARA SÍNDROME METABÓLICO

PERIMETRO ABDOMINAL	
Hombres > 94 CM	<input type="text"/>
Mujeres > 88 cm	<input type="text"/>
PRESION ARTERIAL > de 130/85 mmHg	<input type="text"/>
TRIGLICERIDOS $\geq$ 150 mg/dl	<input type="text"/>
GLUCOSA $\geq$ 100 mg/dL	<input type="text"/>
COLESTEROL HDL	
Hombres < 40 mg/dL	<input type="text"/>
Mujeres < 50 mg/dL	<input type="text"/>

(Marcar)

**SÍ SM**

**NO SM**

ANEXO 2

CALCULADOR RENAL MDRD – 40K

	<b>MDRD - 4</b>
<b>Creatinina :</b> <input type="text" value="0.0"/> mg/dl	 <b>TFGe</b> <b>000.00</b> mL / min / 1.73
<b>Edad :</b> <input type="text"/>	
<b>Sexo :</b> <input type="text"/>	
<b>Raza :</b> <input type="text" value="OTRAS"/>	
<small>Autor: Flavio O. Rodríguez Otiniano</small>	