

Factores de riesgo asociados a complicaciones renales en pacientes diabéticos con síndrome metabólico

Risk factors associated with renal complications in diabetic patients with metabolic syndrome

Herick Daniel Martínez García¹, Maelemnis Pompa Olivet², Esteban Cascaret Rodríguez³, Jennifer Choc⁴

doi: <http://doi.org/10.61997/bjm.v13i1.392>

RESUMEN

Introducción: El síndrome metabólico es la coexistencia de la alteración a la tolerancia de la glucosa, con hipertensión arterial y alteraciones en el metabolismo de los lípidos en un mismo paciente. Su alta prevalencia e incidencia en pacientes diabéticos motiva a investigar los factores de riesgo que influyen en la aparición de complicaciones renales en estos pacientes. **Objetivos:** Identificar la relación existente entre los factores de riesgo y las complicaciones renales en los pacientes diabéticos con síndrome metabólico atendidos en la clínica de atención primaria de Punta Gorda, distrito Toledo, durante el año 2022. **Metodología:** Se realiza un estudio descriptivo transversal de casos y controles, muestra obtenida por muestreo aleatorio simple: 234, (IC 95%). Las variables independientes estudiadas fueron divididas en dos grupos: Sociodemográficas: edad, sexo, raza; y principales factores de riesgo y comorbilidades: exposición al estrés, herencia, nivel de actividad física; uso de insulina, hipertensión arterial, dislipidemia y adherencia al tratamiento. **Resultados:** El uso de la insulina constituye un factor protector ante la aparición de complicaciones renales con OR 0.46 y significación estadística para un IC95%(0.22-0.94). Los pacientes indo-beliceños de la muestra son más propensos a complicaciones renales, OR 2.04; la herencia OR 2.83, el sedentarismo OR 3.45, y la dislipidemia OR 2.68, se asociaron a complicaciones renales en este tipo de pacientes. **Conclusiones:** Se continúa el estudio de este tipo de población en Punta Gorda. Los pacientes diabéticos con síndrome metabólico tienen en el uso de la insulina un factor protector ante la aparición de complicaciones renales.

Palabras clave: diabetes mellitus; síndrome metabólico; complicaciones renales; factores de riesgo

ABSTRACT

Introduction: Metabolic syndrome is the coexistence of impaired glucose tolerance associated with hypertension and lipid metabolism disorders in the same patient. The high prevalence and incidence figures of diabetes mellitus and metabolic syndrome in the population in charge of the primary care clinic where the authors work motivate them to identify: What are the risk factors influencing the appearance of renal complications in diabetic patients with metabolic syndrome treated at Punta Gorda Primary Care Polyclinic, Toledo district, during the year 2022? **Objective:** Identify the relationship between risk factors and renal complications in diabetic patients with metabolic syndrome treated at the Punta Gorda Primary Care Polyclinic, Toledo district, during the year 2022. **Methodology:** A descriptive cross-sectional study of cases and controls was carried out. The sample was selected by simple random sampling (234), calculated for a confidence level of 95% with a margin of error of 5%. The independent variables studied were divided into two groups: Sociodemographic: age, sex, race; and main risk factors, and comorbidities: exposure to stress, heredity, level of physical activity, insulin use, arterial hypertension, hyperlipidemia and adherence to treatment. **Results:** The use of insulin constitutes a protective factor against the appearance of renal complications, with an OR of 0.46 and statistical significance for a CI of 95% (0.22-0.88). Indo-Belizean patients are more likely to have renal complications, OR 2.04; heredity, OR 2.83; sedentary lifestyle, OR 3.45; and dyslipidemia, OR 2.68, were associated with renal complications in this kind of patient. **Conclusions:** The study of this type of population in Punta Gorda continues. The use of insulin represents a protective factor against the appearance of renal complications in diabetic patients with metabolic syndrome.

Keywords: diabetes mellitus; metabolic syndrome; renal complications; risk factors

1. Especialista de Primero y Segundo Grado en Medicina General Integral. Máster en Educación Médica. Investigador Agregado. Profesor Asistente. Correspondencia: mherickdaniel@gmail.com
2. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Profesor Asistente.
3. Médico general. Director médico. Punta Gorda Primary Care Polyclinic.
4. Médico general. Punta Gorda Community Hospital.

INTRODUCCIÓN

El alto riesgo cardiovascular que entraña la presencia de los criterios de síndrome metabólico¹ en un individuo, independientemente de quien lo defina,^{2,3} viene dado por la acentuación de las modificaciones en el endotelio vascular que tienen como origen común la resistencia a la insulina.¹ Estos cambios, de no recibir la intervención médica adecuada, pueden perpetuarse y progresar a complicaciones.

El cúmulo de enfermedades crónicas no transmisibles que se agrupan en el síndrome metabólico constituyen un reto para la Salud Pública a nivel mundial. Su gran morbilidad hace que el profesional de la salud deba estar preparado para enfrentarse a diario al manejo de este, desde que fue descrito por Reaven en 1988, como la alteración a la tolerancia de la glucosa, asociada a la hipertensión y a alteraciones en el metabolismo de los lípidos, que aumenta la mortalidad cardiovascular.^{1,2,4}

Durante el año 2022, el policlínico de atención primaria de Punta Gorda, Toledo, en Belice, brindó atención médica a 1428 pacientes diabéticos, de los cuales alrededor del 41.6 % cumplían los criterios del síndrome metabólico.⁵

En Estados Unidos, la prevalencia es de un 23.4 %. En los países del área que comparten costumbres similares, esta cifra oscila entre un 20 y un 30 %, en dependencia de los criterios diagnósticos que se empleen.⁶

En 2016, López Cassanova y colaboradores⁷ describen el comportamiento del síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 pertenecientes al policlínico de Punta Gorda, en su estudio de intervención sobre estilos de vida. El frecuente diagnóstico de enfermedad renal crónica en estos pacientes,^{1,8-10} sumado a la existencia de un ambiente obesogénico¹³, motivó a los autores a determinar el comportamiento de los factores de riesgo en el desarrollo de complicaciones renales en los pacientes diabéticos que sufren síndrome metabólico.

MÉTODO

Se realizó un estudio de casos y controles para identificar factores de riesgo y comorbilidades relacionados con la aparición de complicaciones renales en pacientes afiliados a la clínica de atención primaria de Punta Gorda, Toledo (PG PCP), atendidos durante el año 2022.

El universo de estudio estuvo compuesto por los 596 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus y síndrome metabólico, afiliados a PG PCP, y se obtuvo una muestra por muestreo aleatorio simple de 234 pacientes, calculada para un nivel de confianza del 95 % con un margen de error del 5 %.

Criterios de inclusión: Pacientes que acuden a consultas de seguimiento alguna vez durante el año 2022 afiliados a PG PCP, con historias clínicas completas según los estándares en Belice.

Criterios de exclusión: Pacientes inasistentes a consultas de seguimiento alguna vez durante el año 2022 afiliados a PG PCP o con historias clínicas incompletas según los estándares en Belice.

Definición de Casos

Pacientes diabéticos con síndrome metabólico con enfermedad renal crónica (n: 67). Para definir el diagnóstico de diabetes se siguieron los criterios aceptados en el país: glucosa plasmática superior a 126 mg/dl (7,0 mmol/L) durante el ayuno. El término “ayuno” se refiere a la ausencia total de consumo de calorías durante al menos ocho horas; obtener, durante la prueba de tolerancia a la glucosa, glucosa plasmática superior a 200 mg/dL (11,1 mmol/L); hemoglobina glicosilada $\geq 6,5\%$ (48 mmol/mol); o en un paciente con síntomas de hiperglicemia habituales o crisis hiperglicémica, obtener un valor de glucosa plasmática aleatoria superior a 200 mg/dL (11,1 mmol/L); se requieren dos resultados anormales de estas pruebas.³

Para el diagnóstico de síndrome metabólico seguimos los criterios armonizados de la Federación Internacional de Diabetes, de la Asociación Americana del Corazón y del Instituto Nacional de Corazón, los Pulmones y la Sangre conocidos por sus siglas en inglés IDF, AHA/NHLBI,³ respectivamente, con corte para el perímetro abdominal consensuado por la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD): concentración de triglicéridos plasmáticos $>150\text{mg/dl}$ o con tratamiento para su control, concentración de lipoproteínas de alta densidad $<40\text{mg/dl}$ en hombres y $<50\text{mg/dl}$ en mujeres o con tratamiento para su control, presión arterial $\geq 130/85\text{mmHg}$ o con tratamiento hipotensor previo, circunferencia abdominal (CA) $\geq 88\text{cm}$ en mujeres y $\geq 94\text{cm}$ en los hombres. La enfermedad renal crónica se clasifica en dependencia de la tasa de filtrado glomerular, propuesta por la National Kidney Foundation, en: fase 3a: poca a moderada pérdida de la función renal entre 45-59

% de promedio de filtrado glomerular; fase 3b: moderada a severa pérdida de la función renal entre 33-44 % de promedio de filtrado glomerular; fase 4: pérdida de la función renal entre 15-29 % y fase 5: fallo renal, menos del 15 % de función renal.^{9,10}

Definición de Controles

Pacientes diabéticos con síndrome metabólico sin criterios de enfermedad renal crónica, con promedio de filtrado glomerular superior al 60 %: (n: 167).

Variables

Las variables independientes usadas en el estudio fueron divididas en dos grupos: Sociodemográficas: edad, sexo, raza; y principales factores de riesgo. Comorbilidades: exposición al estrés, herencia, nivel de actividad física; uso de insulina, hipertensión arterial previa, previo diagnóstico de dislipidemia y adherencia al tratamiento. La variable dependiente fue la presencia de enfermedad renal crónica.

Se utilizó la historia clínica del paciente para la recolección del dato primario. El Sistema de Información Médica de Belice (BHIS) y el Sistema de Historias Clínicas Médicas para personas con seguro social en Belice (RAWA), por sus siglas en inglés, se consultaron para confirmar los diagnósticos de los pacientes incluidos en el estudio.

Procesamiento de la información

Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 23.0 para Windows. Para la

interpretación y análisis de la información se utilizaron los números absolutos, el cálculo porcentual y la determinación del Odds Ratio, con un nivel de significación $p=0,05$, con el objetivo de corroborar la diferencia existente entre los grupos objetos de investigación. Los resultados fueron presentados en tablas de doble entrada para una mejor comprensión.

RESULTADOS

La muestra (n= 234) quedó compuesta por 54 hombres (23,1 %) y 180 mujeres (76,9 %). Se evidenció mayor incidencia del síndrome metabólico en mujeres que en hombres mayores de 49 años. En nuestro estudio el sexo femenino no se puede considerar como factor de riesgo (valor de p mayor de 0,05).

En cuanto a la edad, la media fue de 59,5 años. Ser mayor de 49 años constituyó un factor de riesgo en nuestro estudio sin significación estadística para un IC de 95 %.

La raza con mayor incidencia en el estudio fueron los garífunas (29,5 %) seguidos por los indo-beliceños (24,6 %). Al analizar el riesgo de desarrollar complicaciones renales en dependencia de la raza, se identificó que ser indo-beliceño constituye un factor de riesgo con significación estadística en este estudio.

En la tabla 2 se muestran los factores de riesgo por grupos y su nivel de dependencia o no con la presencia de enfermedad renal crónica.

El uso de insulina constituyó un factor protector ante

Tabla 1. Variables sociodemográficas y su relación en la aparición de complicaciones renales en pacientes diabéticos con síndrome metabólico

Factor		Situación				p	OR	IC 95%	
		Caso		Control				Inferior	Superior
		No	%	No	%				
Sexo	Femenino	57	24,36	123	52,56	0,064	2,04	0,958	4,339
	Masculino	10	4,27	44	18,80				
Edad	< 49 años	59	25,21	134	57,26	0,078	1,81	0,791	4,169
	> 49 años	8	3,42	33	14,10				
Raza	Garifuna	20	8,55	49	20,94	0,938	1,02	0,551	1,906
	Otros	47	20,09	118	50,43				
	Indo-be-liceño	23	9,83	34	14,53	0,026	2,04	1,090	3,837
	Otros	44	18,80	133	56,84				

Fuente: RAWA.

Tabla 2. Factores de riesgo y su relación con la aparición de complicaciones en pacientes diabéticos con síndrome metabólico

Factor		Situación				P	OR	IC 95%	
		Caso		Control				Inferior	Superior
		No	%	No	%				
Uso de insulina	Sí	46	19,66	138	58,97	0,0199	0,46	0,2395	0,8846
	No	21	8,97	29	12,39				
Estrés	Sí	48	20,51	104	44,44	0,1762	1,53	0,8261	28,351
	No	19	8,12	63	26,92				
Herencia	Sí	58	24,79	116	49,57	0,002	2,83	13,046	61,536
	No	9	3,85	51	21,79				
Nivel de actividad física	Sedentario	60	25,64	119	50,85	0,004	3,45	14,754	81,016
	No sedentario	7	2,99	48	20,51				
Dislipidemia	Sí	48	20,51	81	34,62	0,0016	2,68	14,548	49,455
	No	19	8,12	86	36,75				
HTA	Sí	57	24,36	127	54,27	0,08	1.79	0,840	3,839
	No	10	4,27	40	17,09				
Adherencia al tratamiento	Sí	41	17,52	103	44,02	0,74	0.9	0,513	1,614
	No	28	11.97	64	27,35				

Fuente: RAWA, BHIS, Hoja de sumario de Historia Clínica para paciente adulto usada en PG PCP.

la aparición de complicaciones renales en los pacientes diabéticos con síndrome metabólico (OR 0,46). El estrés, OR de 1,53, constituyó en este estudio, un factor de riesgo débil para el desarrollo de complicaciones renales.

La herencia, por otra parte, OR de 2,83, constituye un factor de riesgo con significación estadística para un IC de 95 %. Llama la atención el alto índice de sedentarismo que se identifica en la muestra, que constituye un factor de riesgo importante en el estudio con OR de 3,45 y significación estadística para un IC de 95 %. La dislipidemia constituyó también un factor de riesgo para la aparición de complicaciones renales en los pacientes en estudio (OR es 2,68).

En esta investigación, la hipertensión arterial previa constituye un factor de riesgo pero no encuentra significación estadística en esta muestra poblacional. Por su parte, la adherencia al tratamiento puede considerarse como un factor protector, pero en este estudio no tuvo significación estadística.

DISCUSIÓN

La edad media del estudio es similar a la determinada por López Casanova y colaboradores⁷ en un estudio realizado anteriormente en este mismo grupo poblacional, resultado

esperado por los autores; así mismo, coinciden en el sexo femenino como el de mayor incidencia.

Las mujeres con edades comprendidas entre 50 y 59 años con estilo de vida sedentario y sujeto a estrés laboral, son asociadas a síndrome metabólico en un estudio descriptivo correlacional desarrollado en Puerto Rico.⁶ La mujer está condicionada debido a factores de riesgo específicos (menarquia temprana, menopausia, síndrome premenstrual, síndrome de ovario poliquístico, uso de anticonceptivos orales, haber presentado trastorno hipertensivo durante el embarazo o parto pretérmino) a desarrollar enfermedad cardiovascular, por lo que es de esperar que el síndrome metabólico precedido por la resistencia a la insulina repercute más en ellas.¹⁴

Sobre la raza existen estudios que evidencian la predisposición de la raza blanca sobre la negra a la obesidad.¹³ Sin embargo, los afroamericanos tienen más riesgo de presentar fallo renal que todas las demás razas. En los Estados Unidos, más de 1 de cada 3 pacientes con fallo renal son afroamericanos, siendo la diabetes también más frecuente en esta raza.¹⁵ En nuestro estudio, por las características poblacionales propias del lugar, predominan las personas de tez oscura. En opinión

de los autores, las acciones de prevención deben de tomar especial significación tomando en cuenta las diferencias de costumbres, alimenticias y ocupacionales de cada grupo racial o étnico.

El uso de la insulina, adecuado y oportuno, en el control glucémico de los pacientes con diabetes mellitus, se ha relacionado con menor incidencia de complicaciones renales.^{3,9,10} Florentino Carral y colaboradores¹¹ asocian el control metabólico en pacientes diabéticos tipo 1, y por tanto el uso de la insulina, con menor índice de complicaciones. A criterio de los autores, el enfoque del paciente con síndrome metabólico debe ser multifactorial; y debe de tenerse en cuenta, desde un punto de vista farmacológico, el control de todos los trastornos humorales para prolongar la aparición de complicaciones y mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

En tesis de maestría en epidemiología prospectiva de casos y controles realizada por Delgado Vega¹² con el objetivo de detectar factores de riesgo en pacientes con síndrome metabólico entre 18 y 60 años, se reportan resultados similares a los nuestros. Este autor determina la herencia, el sedentarismo y el estrés como factores de riesgo. Asocia la herencia y el sedentarismo al síndrome metabólico como factores de riesgo con significación estadística para un IC 95 %. A diferencia de nuestro estudio, que identificó relación entre el estrés y el síndrome metabólico, en su estudio el estrés no tiene relación.

En el reporte de la Asociación Americana de Diabetes, emitido por grupo de expertos en 2022, se evidencia que la progresión de la edad, el sexo masculino, la herencia de primera línea familiar, la hipertensión arterial, el sedentarismo y la obesidad, constituyen factores de riesgo.¹⁵

Corral Zambrano¹⁷ describe la adherencia terapéutica en pacientes diabéticos como un factor incidente en el afrontamiento de la enfermedad. Nuestro estudio identificó la adherencia al tratamiento como factor protector, pero sin significación estadística.

La hipertensión arterial acelera el proceso de aterogénesis, al aumentar la formación de radicales libres que elevan la resistencia periférica a la insulina. La hiperinsulinemia asociada al síndrome metabólico es capaz de elevar la presión arterial por vasoconstricción de las arteriolas e incremento de su permeabilidad; hipertrofia del músculo liso, alteración de

bombas iónicas y activación del sistema nervioso simpático con aumento en la producción de catecolaminas, lo que facilita la reabsorción de sodio y agua e incrementa el volumen intravascular y la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona,¹⁰ por lo que cabría esperar su comportamiento como factor de riesgo en este tipo de pacientes.

La hipertensión arterial se comporta como factor de riesgo para la enfermedad renal crónica. Se reporta que la prevalencia de complicaciones renales en pacientes hipertensos con síndrome metabólico alcanza un 22 % independientemente del grado de hipertensión arterial (OR 1,20; IC 95 % 1,00-1,44).^{4,18}

La dislipidemia se asocia al síndrome metabólico. El perfil de ácidos grasos libres (ácido palmítico y esteárico) asociados positivamente al colesterol total, ha sido propuesto como biomarcador potencial para las alteraciones asociadas al síndrome metabólico.⁴ Nuestro estudio identificó la dislipidemia como factor de riesgo con significación estadística para IC 95 %.

Los autores consideran que el abordaje del paciente diabético con síndrome metabólico se basa en la corrección oportuna de los factores de riesgo modificables desde un punto de vista multidisciplinario que abarque acciones de prevención secundaria y terciaria, en dependencia del caso, para evitar la evolución a complicaciones renales.

Este estudio sirve para definir los factores de riesgo relacionados con el desarrollo de complicaciones renales en pacientes diabéticos con síndrome metabólico y fomentar las necesarias intervenciones poblacionales para la mejora de calidad de vida, disminución de costos al sistema de salud y a la larga disminución de la morbilidad por esta causa.

CONCLUSIONES

El síndrome metabólico fue más frecuentes en mujeres que en hombres con edades superiores a los 49 años. De las razas más predispuestas al mismo, los indo-beliceños tuvieron mayor probabilidad de desarrollar complicaciones renales. La herencia, el sedentarismo y la dislipidemia previa constituyeron factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones renales en pacientes diabéticos con síndrome metabólico. Por otra parte, el uso de la insulina se comportó como factor protector.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carvajal Carvajal C. Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. Med. leg. Costa Rica [Internet]. 2017; 34(1):175-193. Disponible en: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152017000100175&script=sci_arttext&tlng=en
2. Ramírez López LX, Aguilera AM, Rubio CM, Aguilar Mateus AM. Síndrome Metabólico: una revisión de criterios internacionales. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2021; 28(1). Disponible en: <https://doi.org/10.24875/rccar.m21000010>
3. Pan American Health Organization. World Health Organization. National Health Insurance in Belize. Diabetes Mellitus. Management guidelines at the primary health care level. 2022.
4. Fagrozo Ramos M. Síndrome metabólico: revisión de la literatura. Medicina & Laboratorio [Internet]. 2022; 26(1):47-62. Disponible en: <https://doi.org/10.36384/01232576.559>
5. National Health Insurance. RAWA. [Internet]; 2023. Disponible en: <https://rawa.socialsecurity.org.bz/>
6. Santiago A. Prevalencia del Síndrome Metabólico y su asociación con los turnos de trabajo en el personal de enfermería de dos instituciones hospitalarias del área norte de Puerto Rico [Tesis]. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico; 2020. Disponible en: <https://www.proquest.com/openview/695ebf16b46c3360499f4ce729218379/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
7. López Casanova A, Triana de la Paz R, Ruiz Triana A, Díaz Alfonso NI, Gutierrez EY. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2. Acta Med Cent [Internet]. 2019; 13(3). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=88231>
8. Caibe Abril MB, Fuertes Argoty FE, Paredes Merino LE. Atención de enfermería en pacientes con complicaciones por enfermedad renal crónica [Tesis]. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2022. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9947>
9. National Kidney Foundation. National Kidney Foundation. [Online]; 2023. Disponible en: https://www.kidney.org/professionals/kdoqi/gfr_calculator
10. Gutierrez Duque D. Enfermedad renal crónica prevención y tratamiento [Tesis]. Valladolid, España: Universidad de Valladolid; 2021. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47518>
11. Carral F, Tomé M, Fernández JJ, Piñero A, Expósito C, Jiménez AI, et al. La presencia de complicaciones microvasculares se asocia con un mal control metabólico evolutivo en pacientes con diabetes tipo 1. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed) [Internet]. 2021; 68(6):389-397. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2020.07.009>
12. Delgado Vega W. Como influyen los factores de riesgo en pacientes con síndrome metabólico asociado a diabetes en pacientes de 18 a 60 años de edad del Centro Médico
13. ESSALUD-Chota, 2015 [Tesis]. Lambayeque, Perú: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2017. Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7929>
14. Flores Castro O, González Urrutia R. Characterization of the educational intervention carried out by nutrition students in public schools in the canton of La Unión for obesity prevention and health promotion. PSM [Internet]. 2020; 18(1):494-522. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v18i1.40765>
15. Molina de Salazar DI, Muñoz-Gómez D. Síndrome metabólico en la mujer. Rev Colomb Cardiol [Internet]. 2018; 25(1):21-29. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.006>
16. Ding C, Yang Z, Wang S, Sun F, Zhan S. The associations of metabolic syndrome with incident hypertension, type 2 diabetes mellitus and chronic kidney disease: a cohort study. Endocrine [Internet]. 2018; 60(2): 282-291. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12020-018-1552-1>
17. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2022. Diabetes Care [Internet]. 2022; 45(Supplement 1):S17-S38. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc22-S002>
18. Corral Zambrano GJ. Estilos de vida y adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus 2 de un Centro de Salud de Chone, 2022 [Tesis]. Piura, Perú: Universidad César Vallejo; 2022. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/94559>
19. Araujo Lucia, Betancourt Boris, Dos Santos Gabriela et al. La hipertension arterial es factor de riesgo para el desarrollo y progresion de la enfermedad renal cronica. Rev Urg Med Interna [Internet]. 2016; 1(3):4-13. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rumi/v1n3/v01n03a01.pdf>

Conflictos de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

Autoría:

- Herick Daniel Martínez García: Conceptualización, Investigación, Administración de proyectos.
- Maelemnis Pompa Olivet: Metodología, Visualización.
- Esteban Cascaret Rodríguez: Análisis formal, Validación.
- Jennifer Choc: Curación de datos, Supervisión.

Recibido: 30 octubre 2023

Aceptado: 1 diciembre 2023