



***Impacto de laboratorio clínicos en el diagnóstico de enfermedades renales
presentes en pacientes con diabetes e hipertensión***

***Impact of clinical laboratory tests on the diagnosis of kidney disease in patients
with diabetes and hypertension***

***Impacto dos exames laboratoriais clínicos no diagnóstico da doença renal em
doentes com diabetes e hipertensão***

William Antonio Lino Villacreses ^I
William.lino@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5613-9958>

Quimis Andrade Fernanda Jamileth ^{II}
quimis-fernanda5473@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-2341-2708>

Demera Ayala Melany Simonne ^{III}
demera-melany3766@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-5164-3366>

Correspondencia: arlen.rojas@uncah.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 24 de marzo de 2025 * **Publicado:** 11 de abril de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador.

Resumen

La enfermedad renal constituye un problema sociosanitario de primer orden en los países desarrollados. Se asume que se caracteriza por una disminución de las funciones de filtración del riñón, hay otra serie de enfermedades renales que se asocian a otros problemas como, la incapacidad de mantener la homeostasis del organismo. La presente investigación tiene como objeto analizar el impacto de laboratorio clínicos en el diagnóstico de enfermedades renales presentes en pacientes con diabetes e hipertensión. Se realizó mediante un estudio de revisión sistemática de tipo documental. Los resultados más relevantes tenemos que la prevalencia de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión, se confirmó que los pacientes de 60 años con diabetes e hipertensión son los que tienen mayor prevalencia para sufrir de ERC. En los biomarcadores más utilizados en el laboratorio clínico para el diagnóstico de la insuficiencia renal en pacientes con diabetes e hipertensión tenemos que el biomarcador más usado es a cistina C. La prueba de cistatina C se utiliza para evaluar la función renal, identificar enfermedades renales tempranas. Cabe destacar que es importante realizarse exámenes de rutina en relación a los pacientes con enfermedades catastróficas como la diabetes y la hipertensión, ya que son propensos de alterar o descompensar los valores de glucosa en sangre los cuales causarían un fallo renal, si estos no son controlados adecuadamente, es por eso que los exámenes de laboratorio clínico formar una parte esencial para el diagnóstico prematuro de dichas enfermedades, para así cuidar la vida de nuestros pacientes.

Palabras Clave: CKD273; ceruloplasmina; gelatinasa; interleucina 18; microalbuminuria.

Abstract

Kidney disease is a major social and health problem in developed countries. It is assumed that it is characterized by a decrease in the kidney's filtration function. There are other kidney diseases that are associated with other problems, such as the inability to maintain body homeostasis. This research aims to analyze the impact of clinical laboratory tests on the diagnosis of kidney disease in patients with diabetes and hypertension. It was conducted through a systematic documentary review. The most relevant results are the prevalence of kidney disease in patients with diabetes and hypertension. It was confirmed that patients aged 60 years with diabetes and hypertension have the highest prevalence of CKD. Among the most commonly used biomarkers in clinical laboratories for the diagnosis of kidney failure in patients with diabetes and hypertension, the most widely used

biomarker is cystine C. The cystatin C test is used to assess kidney function and identify early kidney disease. It is important to highlight that it is important to perform routine examinations in relation to patients with catastrophic diseases such as diabetes and hypertension, since they are prone to alter or decompensate blood glucose values which would cause kidney failure, if these are not adequately controlled, that is why clinical laboratory tests form an essential part for the early diagnosis of these diseases, in order to protect the lives of our patients.

Keywords: CKD273; ceruloplasmin; gelatinase; interleukin 18; microalbuminuria.

Resumo

A doença renal é um grande problema social e de saúde nos países desenvolvidos. Acredita-se que se caracteriza pela diminuição das funções de filtração dos rins, mas existem outras doenças renais que estão associadas a outros problemas, como a incapacidade de manter a homeostasia do organismo. A presente investigação tem como objetivo analisar o impacto dos exames laboratoriais clínicos no diagnóstico de doenças renais em doentes com diabetes e hipertensão. Foi realizado através de um estudo de revisão documental sistemática. Os resultados mais relevantes são a prevalência de doença renal em doentes com diabetes e hipertensão. Foi confirmado que os doentes com 60 anos de idade com diabetes e hipertensão são os mais propensos a sofrer de DRC. Entre os biomarcadores mais utilizados nos laboratórios clínicos para diagnosticar a insuficiência renal em doentes com diabetes e hipertensão, o biomarcador mais utilizado é a cistina C. O teste da cistatina C é utilizado para avaliar a função renal e identificar precocemente doenças renais. É importante salientar que é importante a realização de exames de rotina em doentes com doenças catastróficas como diabetes e hipertensão, pois estes são propensos a alterar ou descompensar os valores de glicemia o que causaria insuficiência renal, se estes não forem controlados adequadamente, por isso os exames laboratoriais clínicos são parte essencial para o diagnóstico precoce destas doenças, a fim de proteger a vida dos nossos doentes.

Palavras-chave: CKD273; ceruloplasmina; gelatinase; interleucina 18; microalbuminúria.

Introducción

La patología renal representa un desafío significativo en el ámbito sociosanitario en las naciones desarrolladas. Aunque comúnmente se reconoce que se manifiesta a través de una reducción en las capacidades de filtración del riñón, existen otras afecciones renales que se vinculan a diferentes

complicaciones, como la incapacidad para preservar la homeostasis del organismo. Las etiologías son variadas, abarcando tanto factores genéticos como ambientales, y los mecanismos de aparición y persistencia del daño renal varían entre los distintos procesos (1).

La Organización Mundial de la Salud define la diabetes como una afección grave y crónica que se origina por la producción insuficiente de insulina por parte del páncreas o por la incapacidad de utilizar de manera efectiva la insulina disponible. Un síntoma frecuente de la diabetes mal controlada es la hiperglucemia, que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en plasma, y puede provocar daños significativos en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios a largo plazo. Actualmente, más de 400 millones de personas padecen esta enfermedad (2). Se realizó un estudio descriptivo transversal en 144 pacientes con enfermedad renal crónica de enero a diciembre de 2013, que fueron tratados en el policlínico comunitario "Chiqui Gmez Lubin" en Santa Clara. Los resultados incluyeron micro albuminuria, recuento de Addis y creatinina en análisis de sangre, lo que ayudó a estimar el filtrado glomerular. El diagnóstico se realizó en una habitación del total, principalmente en la etapa II, y se observó una alta frecuencia de microalbuminuria positiva y recuento patológico de Addis. Los factores de riesgo más frecuentes fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus. La microalbuminuria y el recuento de Addis fueron significativos en las primeras etapas, mientras que las características clínicas clásicas de la nefropatía se reconocieron en las etapas posteriores (3).

En Ecuador, la enfermedad renal crónica ha estado entre las diez principales causas de mortalidad durante la última década. Según la información proporcionada por la Sociedad Ecuatoriana de Nefrología en 2017, había 13 mil pacientes en tratamiento renal sustitutivo, de los cuales 12 mil estaban recibiendo hemodiálisis. En un análisis llevado a cabo por la universidad técnica de Machala, la hipertensión fue la enfermedad más común, con un 27,2 por ciento, seguida por la diabetes tipo II con un 9,4 por ciento. La prueba Chi-cuadrado no mostró diferencias significativas en los antecedentes de hipertensión entre hombres y mujeres ($p > 0,05$). Del grupo estudiado, un 55,6 por ciento tenía obesidad o sobrepeso, un 54,7 por ciento llevó un estilo de vida sedentario, y 120 individuos (29,7 por ciento) informaron tener antecedentes familiares de enfermedad renal crónica. Un total de 137 personas (33,9 por ciento) afirmó que utilizaba antiinflamatorios no esteroides. (4).

En una investigación llevada a cabo en Jipijapa con 250 pacientes, con una media de edad de 30 años, las mujeres constituyeron la mayoría de la muestra en la primera fase. Sin embargo, en la

segunda fase se observó una reducción en comparación con la fase inicial, no obstante, fue parecida en la segunda fase manteniendo una frecuencia de 51 a 70 años. Los factores de riesgo más notables son la hipertensión arterial con un 39.2%, la diabetes con un 22% y El principal obstáculo para los pacientes de esta investigación es la escasez de datos acerca del perjuicio que provoca la vía urinaria en pacientes con diabetes, hipertensión e infecciones urinarias (5).

El propósito de la siguiente investigación es dar a conocer a cada uno de los lectores el impacto de laboratorio clínicos en el diagnóstico de enfermedades renales presentes en pacientes con diabetes e hipertensión , es un desafío significativo a nivel mundial debido a sus consecuencias a corto y largo plazo que presentan dichas enfermedades , es por eso que el laboratorio clínico ayuda a detectar , prevenir y control la aparición de las enfermedades planteadas como lo son la diabetes, hipertensión y enfermedades renales.

La siguiente investigación se encuentra articulada con el proyecto de vinculación: “Influencia del laboratorio clínico en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial del Sur de Manabí. Fase I”

Objetivo General

Analizar el Impacto de laboratorio clínicos en el diagnóstico de enfermedades renales presentes en pacientes con diabetes e hipertensión.

Objetivos específicos

Identificar la prevalencia de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión a través del análisis de resultados de laboratorio clínico.

Evaluar las pruebas de laboratorio más utilizados para el diagnóstico de enfermedades renales en pacientes diabéticos e hipertensos.

Material y métodos

1. Material y métodos

1.1 diseño y tipo de estudio

El presente artículo es un estudio de revisión sistemática de tipo documental, tiene como objeto Analizar el Impacto de laboratorio clínicos en el diagnóstico de enfermedades renales presentes en pacientes con diabetes e hipertensión.

1.2 Estrategias de búsqueda

Las tácticas de investigación utilizadas en este artículo de revisión provienen de un enfoque sistemático., donde se empezó identificando artículos referentes a las dos variables del tema propuesto, utilizando fuentes con elevada fiabilidad científica, analizando la información de la mejor manera, para el cual se hizo una revisión de bases de datos entre las que figuran, Google Académico, Scielo, Dialnet, Pubmed, Elsevier, paginas oficiales de salud, la búsqueda de información para la investigación del artículo de revisión se basó en publicaciones desde el año 2014 hasta la actualidad y se presentó en dos tipos de idiomas (español, inglés).

Criterios de Inclusión

Para este análisis se llevó a cabo una investigación de artículos en idioma inglés y español que hayan sido publicados dentro del periodo establecido, es decir no más de 10 años de antigüedad, además se incluye una metodología basada en estudios de revisión bibliográfica, estudios de intervención, revistas de divulgación y revisión, entre otros.

Criterios de exclusión

Se excluyó información que esté fuera de las variables de la investigación, en las que se incluye, repositorios universitarios, monografías, blogs, comentarios expertos, información de sitios web no confiable y que no se encuentre dentro del rango de 10 años.

Consideraciones Éticas

Se hizo referencia a los derechos de autor en la web y sobre la propiedad intelectual, citando cada texto hecho por autores según las normas para la elaboración de citas y bibliografías del estilo Vancouver.

Resultados

Tabla 1. Identificar la prevalencia de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión a través del análisis de resultados de laboratorio clínico.

Autor/Ref.	Región/País	Año	Número de participantes	de Prevalencia
Alemán Vegas y col. (6)	España	2017	24087	Mayores de 18 años: 24% son hipertensos Pacientes diabéticos y afectados por albuminuria: 17,3% y 34,6%
Acuña y col. (Acuña, Sánchez, Soler, & Alvis, 2016)	Colombia	2017	2599419	Hipertensión arterial resistente en población general: 10% Los pacientes con Enfermedad renal crónica: superior al 35%
Lopez leal y col. (8)	México	2017	488	Enfermedad renal crónica: 32 % Hipertensión se determinó: Bono de tasa flotante: 5% NT: 6% NE 9%
Salvador y col. (9)	España	2017	263034	Enfermedad renal crónica moderada: ≥ 60 años: (FGe 30-59mL/min/1,73 m ²) con Hipertensión arterial con más de 2 años de evolución.
Verdalles y col. (10)	España	2017	618	La prevalencia de la función renal fue: 18,1 % La prevalencia en la hipertensión arterial por

				edades de 50 -79 años fue de 13,8% y en mayores de 80 años fue de 17,8%
Serna-Soto y col. (11)	México	2018	480	Hipertensión Arterial y Enfermedad renal crónica según la IMSS: Mayores de 65 años: 25%
Arroyos y col. (12)	Colombia	2019	150	La prevalencia media es del 80%
K Tannor y col. (13)		2019	3294	Enfermedad renal crónica: 28.5% Creatinina sérica: 57 % y con hipertensión Diabetes Mellitus: 12, 5% Diabetes Mellitus e Hipertensión: 30,5 %
Costa y col. (14)	Brasil	2019	150	Tanto el sexo masculino y femenino tenían Hipertensión arterial y Enfermedad renal, y hubo prevalencia del género masculino: 63,6%
Diaz Amas y col. (15)	Ecuador	2019	84	La prevalencia de ERC es de 63,1 %
Lorenzo Conde y col. (16)	Cuba	2019	235	La prevalencia por edades 60-69 años: 25,5 % Sexo femenino: 52,8 % Con 92 % padecían de hipertensión arterial.

Ramirez y Lavi Villacorta (17)	Perú	2020	3266	La prevalencia en micro albuminuria: 31,08 % En edad de 45 – 54 años:11,57%, en el sexo femenino fue de 17,39 % y en el sexo masculino es de 13,69%
Babilonia y col. (18)	Colombia	2021	199	Se logró encontrar una prevalencia del 100% de Enfermedad renal crónica en pacientes hipertensos.
Casteñeda Espinoza y col. (Castañeda Espinosa, Losada Alvarez, Serna Flórez, Duque Valencia, & Nieto Cárdenas, 2021)	Colombia	2021	232	La prevalencia en la Diabetes Mellitus tipo 2 fue de 34,14 %, mientras que Enfermedad renal crónica estaban entre 22,41- 38,79% y en cuando a la Micro albuminuria es de 5,17% y la Normo albuminuria es de 69,83%
Hinojoza Alarcón y Paramio Rodríguez. (20)	Cuba	2021	62	La prevalencia de diabetes mellitus en los pacientes: 50-59 años 32,3 % ≥ 70 años 22,6 %, Micro albuminuria 11,3 %

Análisis: Se logró determinar que los pacientes hipertensos y diabéticos pueden presentar Enfermedad renal crónica y Enfermedad renal por medio de una resistencia, la cual va aumentando con la edad, según estudios citados en la Tabla 1 se confirmó que pacientes mayores de 60 años con Hipertensión arterial, también sufren de Enfermedad renal crónica y esto se ha causado debido a que nos realizan ningún tipo de examen que ayude al diagnóstico precoz de la misma, por esta razón se deben realizar exámenes de albuminuria, micro albuminuria y tratamientos que se asocien para un mejor control tensional de este grupo de pacientes y así disminuya su prevalencia.

Tabla 2. Evaluar las pruebas de laboratorio más utilizados para el diagnóstico de enfermedades renales en pacientes diabéticos e hipertensos.

Autor/Ref.	Región/ País	Año	Biomarcadores utilizados para diagnóstico de Enfermedades renales en pacientes diabetes e hipertensión	Valores referenciales
Martínez Pérez y col (3)	Cuba	2016	Microalbuminuria, Filtrado glomerular estimado, Creatinina y Conteo de Addís	El filtrado glomerular estimado tiene un valor de: 60 -89 ml/min
Ostermann y col. (21)	Reino Unido	2020	Creatinina, Proteinuria, Tasa de filtración glomerular, Cistatina C	Cistatina C: 0,73-0,80% Creatinina: 0,61-0,70 % Ambas medidas en AUROC
Darias Rivera y col (Rivera D. D., 2020)	Cuba	2020	Cistatina C	Cistatina C: >0,103 mg /dL
Quintana y col. (Quintana Regalado, Arias Prieto, & Olivera Leal, 2020)	Cuba	2020	Cistatina C	Masculino: 0,56mg/L – 1,11mg/L Femenino: 0,6mg/L- 1,10mg/L
Álvarez y col (24)	Argentina	2020	Índice de filtración glomerular estimado, Ácido úrico sérico, Cistatina C y Creatinina	Albuminuria: <30mg/24hs Índice de filtración glomerular estimado: < 60 ml/min Creatinina: > 300 mg/g

Barcia Menéndez y col (5)	Jipijapa	2020	Urea, Acido úrico y Creatinina	Creatinina su valor referencial es: 0,5- 1,1 mg/dl Ácido úrico su valor referencial es: 15-40 mg /dl
Selby y col (25)	Reino Unido	2020	Albuminuria, creatinina, estudio del sedimento uninario, tasa de filtración glomerular	Albuminuria y creatinina tiene un valor de 3 a 30 mg/mmol Micro albuminuria un valor >30mg/mmol Macro albuminuria un valor de >300mg/g
Lopez-Heydeck y col (26)	México	2020	Creatinina, Tasa de filtración glomerular, Macroalbuminuria, Proteinuria y Cistatina C	Proteinuria en orina: concentración de >150 mg/24h Macro albuminuria:>300 mg/g
Aguilar Campos y col. (27)	México	2021	Cistatina C	Cistatina C: >0,092 mg/dL
Bertot- Palma y col. (28)	Cuba	2022	Tasa de infiltración glomerular	Valor mínimo: 27,5 ml/min/1,73 m ² Valor máximo: 143,7 ml/min/1,73 m ²
Rosell de la Torre y col (29)	Cuba	2022	Cistatina C	Referencia de concentración: 5-6mg/L
Lambis-Loiza y col (30)	Colombia	2022	Creatinina, Cistatina C y Tasa de filtración glomerular	Tasa de filtración glomerular normal es: >90 ml/min/1,73m ²
Rico Fontalvo y col (31)	Colombia	2022	Creatinina sérica, Albuminuria en orina y Tasa de filtración glomerular	La Tasa de filtración glomerular es de: < 10 ml/min/1,73 m ²

Yoll Guilarte y Colombia Acosta García (32)	2022	Urea	Urea tiene un valor de : >54,90 mg/dl
Navas Atiaja y Latinoaméri col. (33)	2023	Microalbuminuria	Microalbuminuria de: 30 -300 mg/l

Análisis: según los estudios investigados de la Tabla 2 nos dan a conocer acerca de los biomarcadores y sus valores de referencia, los cuales indican la presencia de daño renal en donde destaca la Cistatina C, urea, tasa de filtración glomerular y creatinina cabe mencionar que los valores de referencia varían según el lugar, población y del laboratorio clínico, donde podemos destacar que Cistatina C: >0,103 mg /dL, Urea: >54,9 mg/dL y tasa de filtración glomerular: <10mL/min esto nos ha a conocer que hay presencia de daño renal.

Discusión

En la presente investigación se destacó el impacto crucial del laboratorio clínico en el diagnóstico de enfermedades renales presentes en pacientes con diabetes e hipertensión. Es importante reconocer que el control de dichas enfermedades depende del estudio de un análisis de laboratorio, ya que así el medico tiene una mejor perspectiva del estado de salud del paciente, para así descartar dicha enfermedad o empezar con un tratamiento prematuro, acompañado de su respectivo control de laboratorio.

En los resultados obtenidos en un estudio realizado en Brasil sobre la prevalencia de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión, nos muestra que en el género masculino entre las edades de 60 a 69 años el 63,3% padecían hipertensión arterial acompañado de Enfermedad renal. Esto concuerda con los resultados de Ortiz y col (34), los cuales nos dicen que en un 64 % los pacientes padecían hipertensión acompañado de Enfermedad renal donde también el género masculino era el más afectado, es fundamental prevenir la progresión de dichas enfermedades para así no causar un daño a nuestros riñones y que nuestra salud se vea afectada.

En la investigación de las pruebas de laboratorio más utilizadas para la detección de enfermedades renales, en pacientes con diabetes e hipertensión tenemos que la cistina C, la urea, la creatinina y la filtración glomerular, nos ayudan a detectar las anomalías que se presentan en nuestros riñones. Dichos resultados concuerdan con la investigación de Mecías y col (35), donde mencionan que para la detección de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión las pruebas más

utilizadas son la urea, la creatinina, ácido úrico y la filtración glomerular, cabe recalcar que los métodos mencionados nos ayudan a la detección y control de las enfermedades renales que pueden llegar a padecer los pacientes con diabetes e hipertensión, es por eso que los chequeos constantes, acompañados de los exámenes de laboratorio son importantes para proteger nuestra salud.

Conclusión

Los resultados demuestran que los laboratorios clínicos desempeñan un papel crucial en el diagnóstico temprano de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión, permitiendo la identificación de biomarcadores como son la Tasa de filtración glomerular, Creatinina, Albuminuria, Ácido Úrico, Cistatina C y Proteinuria siendo los más utilizados para diagnosticar las alteraciones en la función renal. Además, esto facilita las intervenciones oportunas que pueden prevenir la enfermedad renal crónica y así mejorar la calidad de vida de las personas que presentan este tipo de enfermedad.

Por otro lado, la implementación de estas pruebas de laboratorio en la atención primaria es esencial para la detección temprana de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión

En resumen, la integración de pruebas de laboratorio en la atención primaria no solo mejora la detección y el manejo de enfermedades renales en pacientes con diabetes e hipertensión, sino que también contribuye a un enfoque proactivo en la prevención de complicaciones graves, mejorando así la calidad de vida de las personas

Referencias

- D. Rodríguez Puyol HB, HSRDc. ELSEIVER. Enfermedades renales: concepto, etiopatogenia y clasificación. *Kidney diseases: concept, aetiopathogenesis and classification*. 2023; 13(3).
- Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2019. Acceso 17 de Diciembre de 2024. Disponible en: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>.
- Martínez Pérez DD, Pérez de Alejo Rodríguez DL, Moré Chang DCX, Rodríguez Viera DR, Dupuy Nuñez DJC. Estudios de laboratorio clínico para la detección de la enfermedad renal crónica en grupos poblacionales de riesgo. *Medisan*. 2016; 20(1).
- Ana María Iraizoz Barrios GBSJASLGLGJEPRRMJSSVFP. Detección de factores de riesgo de enfermedad renal crónica en adultos. *Scielo*. 2022; 38(2).
- Batista Garcet C, Batista Garcet Y, Jiménez Jiménez C, Rodríguez Pincay. PERFIL RENAL COMO AYUDA AL DIAGNÓSTICO EN HABITANTES DE LA PARROQUIA LA AMÉRICA DEL CANTÓN JIPIJAPA. *UNESUM Ciencias*. 2020; 4(3).
- Alemán-Vega G, Gómez Cabañas I, Reques Sastre , Rosado Martín , Polentinos-Castro E, Rodríguez Barrientos R. Prevalencia y riesgo de progresión de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos e hipertensos seguidos en atención primaria en la Comunidad de Madrid. *Nefrología*. 2017; 37(3): p. 229-356.
- Acuña , Sánchez P, Soler LA, Alvis LF. Enfermedad renal en Colombia: prioridad para la gestión de riesgo. *Rev Panam Salud Publica*. 2016; 40(1): p. 16-22.
- López-Leal , Cueto-Manzano AM, Martínez-Torres J, De la O-Peña D, Téllez-Agraz EU, Cortés-Sanabria L. Prevalencia de enfermedad renal crónica y factores de riesgo en el programa de atención DiabetIMSS. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2017; 55(2): p. 210-218.
- Salvador-González B, Mestre-Ferrer , Soler-Vila M, Pascual-Benito L, Alonso-Bes E, Cunillera-Puértolas. Enfermedad renal crónica en individuos hipertensos ≥ 60 años atendidos en Atención Primaria. *Nefrología (Madrid)*. 2017; 37(4).

- Verdalles , Goicoechea , Garcia de Vinuesa S, Borja Quiroga IG, Verde E, Perez de Jose , et al. Prevalencia y características de los pacientes con hipertensión arterial resistente y enfermedad renal crónica. *Nefrologia*. 2017; 36(5): p. 465-582.
- Serna-Soto, MC, Por JL, Ortega-Mendoza, MC, Por RAdJ, Rivera-Ramírez, MC, Anest OA, Pérez-Peláez, MC, Pediatr GC. Prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial en el Hospital Escandón. *Salud Pública de México*. 2016; 58(3).
- D. Arroyo , B. Quiroga , G. de Arriba de la Fuente. Hipertensión arterial en la enfermedad renal crónica Hipertensión arterial en la insuficiencia renal crónica. *Medicina - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2019; 12(81): p. 4772-4778.
- K Tannor E, Stephen Sarfo , M Mobula , Sarfo-Kantanka , Adu-Gyamfi , Plange-Rhule J. Prevalencia y predictores de la enfermedad renal crónica entre pacientes ghaneses con hipertensión y diabetes mellitus: un estudio transversal multicéntrico. *J Clin Hipertensión (Greenwich)*. 2019; 21(10): p. 1542-1550.
- Costa Sousa Hd, da Silva Oliveira JF, Brandão Moreira , Batista Pereira EE, Colares Monteiro JT. Hipertensión pulmonar en pacientes con enfermedad renal crónica terminal internados en un hospital de referencia en nefrología del estado de Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*. 2019; 9(2): p. 1-6.
- Díaz Armas MT, Gómez Leyva , Robalino Valdivieso MP, Lucero Proaño SA. Comportamiento epidemiológico en pacientes con enfermedad renal crónica terminal en Ecuador. *Correo Científico Médico*. 2019; 22(2).
- Lorenzo Conde MB, Ortega Gómez EA, Ortega Hernández A, Ferreiro García LR, Carballea Barrera. Desarrollo de la enfermedad renal crónica en pacientes con hipertensión arterial y/o diabetes mellitus. *Universidad Médica Pinareña*. 2019; 15(1).
- Ramírez Vásquez JA, Lavi Villacorta. “PREVALENCIA DE MICROALBUMINURIA EN PACIENTES DIABÉTICOS QUE ACUDEN AL LABORATORIO DE BIOQUIMICA DEL HOSPITAL III QUITOS ESSALUD DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2020”: Universidad científica del peru; 2021.
- Babilonia Ballesta DP, Ferreira Ríos M, Gil Marichal V, Gómez Altamiranda DE, Gutiérrez Solera NJ, Llorente Pérez EY. Estudio de prevalencia de enfermedad renal crónica en pacientes hipertensos atendidos en una IPS de Montería. 2018 – 2020: Universidad de Córdoba; 2021.

- Castañeda Espinosa L, Losada Alvarez LM, Serna Flórez J, Duque Valencia JL, Nieto Cárdenas OA. Prevalencia de la enfermedad renal crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un programa de riesgo cardiovascular. *Revista Colombiana de Nefrología*. 2021; 7(2).
- Hinojoza Alarcón GI, Paramio Rodríguez A. La microalbuminuria en el diagnóstico precoz del daño renal en pacientes diabéticos. *Revista Finlay*. 2021; 11(2).
- Ostermann DM, Zarbock DA, Goldstein DS, Macedo DE, Murugan DR, Guzzio DL, et al. Recomendaciones sobre biomarcadores de lesión renal aguda de la Conferencia de consenso de la Iniciativa de calidad de enfermedades agudas. *JAMA Network*. 2020; 3(10).
- Rivera DD. Intervalo de referencia para la cistatina C en una muestra de población adulta cubana. *Revista Finlay*. 2020; 10(2): p. 107-117.
- Quintana Regalado GA, Arias Prieto AM, Olivera Leal IR. Valoraciones sobre los niveles séricos de cistatina C en pacientes. *Acta Médica*. 2020; 21(42).
- Álvarez EV , Tortorici ML , Cañizares BE. DIAGNÓSTICO PRECOZ Y ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL DIABÉTICA ALBUMINURIA E ÍNDICE DE FILTRACIÓN GLOMERULAR ESTIMADO. *Bioinforma Digital*. 2020;; p. 1-7.
- Nicholas M. Selby , Martín W. Taal. An updated overview of diabetic nephropathy: Diagnosis, prognosis, treatment goals and latest guidelines. *Diabetes, obesity an metabolism*. 2020; 22(1): p. 3-15.
- López-Heydeck , López-Arriaga , Montenegro-Morales L, Cerecero-Aguirre P, Vázquez de Anda. Análisis de laboratorio para el diagnóstico temprano de insuficiencia renal crónica. *Revista mexicana de urología*. 2020; 78(1).
- Aguilar-Campos JA, Valle-Leal JG, Reynoso-Angüis PA, Velásquez-Ramírez A, Serrano-Osuna R. Prevalencia de Cistatina C elevada en pacientes con sobrepeso y obesidad en el noroeste de México. *Pediatr. (Asunción)*. 2021; 48(3): p. 195-202.
- Bertot-Palma A, Rivera-Téllez M, Rodríguez-Martínez M, Suárez-Labrada M, León-Aragoneses Y. Función renal en adultos mayores diabéticos e hipertensos. *Revista Información Científica*. 2022; 101(1).
- Rosell de la Torre D, Herrera Preval , Del Toro García G, Reyes , Rosell Guerra T. LA CISTATINA C: MARCADOR DE UTILIDAD EN EL DAÑO RENAL EN PATOLOGÍAS Y/O POR EL USO DE FÁRMACOS. *Revista CENIC Ciencias Biológicas*. 2022; 53(3).

- Lambis-Loaiza A, Roldan-Tabares , Martínez-Sánchez. Enfermedad renal crónica: Cistatina C como marcador diagnóstico. *Salutem Scientia Spiritus*. 2022; 8(3).
- Rico Fontalvo J, Daza Arnedo R, Raad Sarabia M, Pájaro Galvis , Bello Espinosa , Uparella Gulfo , et al. Proteoma urinario en la enfermedad renal diabética. Estado del arte. *Revista Colombiana de Nefrología*. 2022; 8(3).
- Yoll-Guilarte , Acosta-García. Verificación y transferencia de intervalos de referencia de variables bioquímicas de rutina. *Medicina y Laboratorio*. 2022; 26(4): p. 365-374.
- Navas Atiaja MI, Moina Veloz AP. Microalbuminuria as an indicator of kidney damage in patients with type 2 diabetes mellitus. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2023; 3(485).
- Ortiz García L, Lino Villacreses D. Influencia del laboratorio clínico en la prevención y diagnóstico de la enfermedad renal en pacientes diabéticos. *ReviRevista de Ciencias de la Salud*. 2022; 10(1)(23-40).
- Mecías Manzaba J, Pérez Ortiz M, López García F. El papel del laboratorio clínico en la personalización del tratamiento de enfermedades renales en pacientes diabéticos e hipertensos. *Polo del Conocimiento*. 2024; 9(2).