**Prevalencia de Albuminuria en una Red de Salud 2013-2014, Lima – Perú**

***Prevalence of Albuminuria in a Health Network 2013-2014, Lima – Peru***

Luis Edgardo Figueroa-Montes 1,2,3

1 Servicio de Patología Clínica, Hospital III Suárez Angamos, EsSalud - Lima, Perú.

2 Asociación Médica Peruana de Patología Clínica. Lima, Perú.

3 Asociación Americana de Química Clínica (AACC), Estados Unidos.

**Resumen**

**Antecedentes:** el aumento mundial de la prevalencia de diabetes e hipertensión, constituyen factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad renal crónica. De 1990 al 2013, la carga mundial de morbilidad por enfermedad renal crónica aumentó en 134%, siendo uno de los mayores incrementos en la carga mundial de morbilidad entre las principales causas de muerte. Es crítico evaluar el daño renal mediante la presencia de albuminuria en los pacientes con factores de riesgo.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de albuminuria en una cohorte compuesta por pacientes atendidos en una red de salud de la seguridad social en Lima y determinar la asociación entre hipertensión y/o diabetes y albuminuria.

**Materiales y métodos:** Se diseñó un estudio descriptivo transversal con análisis de datos secundarios de resultados de laboratorio de pacientes tamizados en una red de salud de Lima, durante 2 años (2013-2014). Se calculó el cociente albumina creatinina en orina cuantitativa y automatizada. Se utilizó una prueba de chi-cuadrado para obtener el valor p, por nivel de albuminuria. Se utilizó un modelo de regresión logística univariado para obtener los odds ratios crudos para determinar la asociación entre la presencia de las condiciones y albuminuria y se ajustó un modelo de regresión logística múltiple. Se incluyeron los intervalos de confianza al 95%. Todos los análisis se realizaron en Statistical Analysis System (SAS) versión 9.4.

**Resultados:** se incluyeron en el estudio 13,842 pacientes. Presentaron una prevalencia de albuminuria del 23,31%. La prevalencia en diabéticos fue del 23,93%, hipertensos del 18,03% y en pacientes con ambas condiciones del 35,22%. Se demostró una asociación significativa entre diabetes e hipertensión y el riesgo de albuminuria en las categorías A2 y A3.

**Conclusión:** se observa una prevalencia global del 23,31% en pacientes diabéticos e hipertensos en nuestra red de salud. Este tamizaje beneficia a los pacientes de esta red en la seguridad social, por lo tanto, implementar intervenciones sanitarias para el diagnóstico oportuno del daño renal evitará futuros pacientes con enfermedad renal crónica.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, hipertensión, Insuficiencia Renal Crónica

**Summary**

**Background:** the worldwide increase in the prevalence of diabetes and hypertension are risk factors for the development of chronic kidney disease. From 1990 to 2013, the global burden of morbidity from chronic kidney disease increased by 134%, being one of the largest increases in the global burden of morbidity among the leading causes of death. It is critical to assess kidney damage through the presence of albuminuria in patients with risk factors.

**Objective:** to determine the prevalence of albuminuria in a cohort composed of patients treated in a health network of social security in Lima and to determine the association between hypertension and / or diabetes and albuminuria.

**Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was designed with secondary data analysis of laboratory results of patients screened in a health network in Lima, for 2 years (2013-2014). The albumin creatinine ratio in quantitative and automated urine was calculated. A chi-square test was used to obtain the p-value, by level of albuminuria. A univariate logistic regression model was used to obtain the crude odds ratios to determine the association between the presence of the conditions and albuminuria and a multiple logistic regression model was adjusted. The 95% confidence intervals were included. All analyzes were performed in the Statistical Analysis System (SAS) version 9.4.

**Results:** 13,842 patients were included in the study. They presented an albuminuria prevalence of 23.31%. The prevalence in diabetics was 23.93%, hypertensive of 18.03% and in patients with both conditions of 35.22%. There was a significant association between diabetes and hypertension and the risk of albuminuria in categories A2 and A3.

**Conclusion:** a global prevalence of 23.31% was observed in diabetic and hypertensive patients in our health network. This screening benefits the patients of this network in social security, therefore, implementing health interventions for the timely diagnosis of kidney damage will prevent future patients with chronic kidney disease.

**Key words:** diabetes mellitus, hypertension, Renal Insufficiency Chronic

**Introducción**

La carga mundial atribuible a la enfermedad renal crónica (ERC) es significativa y está en aumento. De 1990 al 2013, la carga mundial de morbilidad por ERC aumentó en 134%, siendo uno de los mayores incrementos en la carga mundial de morbilidad entre las causas de muerte. Es crítico evaluar el daño renal mediante la presencia de albuminuria en los pacientes con factores de riesgo (1).

Como consecuencia del aumento mundial de la prevalencia de diabetes e hipertensión, constituyen factores de riesgo de ERC, la carga financiera de la ERC en muchos países de bajos y medianos ingresos está incrementado y afectando los recursos de salud pública necesarios para manejar y tratar la ERC (2,3).

La enfermedad renal crónica se define por la presencia de una disminución en la tasa de filtración glomerular < 60 ml/min/1,73 m o la evidencia de daño renal durante al menos 3 meses. La forma más objetiva de determinar este daño renal es dosando la excreción de albumina, mediante el cociente albúmina/creatinina (ACR) en una muestra de orina. Las categorías de la excreción de albuminuria son: A1 de 0 a 29 mg/g, A2 de 30 a 300 mg/g y A3 cuando es > 300 mg/g (4).

Perú es un país de bajos ingresos que experimenta una transición rápida en términos demográficos y la epidemiología de enfermedades crónicas como la obesidad, la hipertensión y la diabetes. Por esta razón implementar intervenciones sanitarias para diagnosticar oportunamente el daño renal mediante la excreción de albumina en orina y evitar futuros pacientes con ERC, es una prioridad en nuestro pais (5,6).

El objetivo principal del presente estudio es determinar la prevalencia de albuminuria en una red de salud de Lima, compuesta por pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de la ERC, atendidos en 14 establecimientos de salud (ES) que pertenecen a la Red Asistencial Rebagliati (RAR) de la seguridad social – EsSalud del Perú. Además, se evaluó la asociación entre hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus (DM) o ambas condiciones y la albuminuria en estos pacientes. Además determinaremos la prevalencia de albuminuria en pacientes con DM, HTA o ambas condiciones en esta cohorte de pacientes.

**Materiales y Métodos**

**Diseño del estudio**

Se diseñó un estudio descriptivo transversal de análisis de base de datos secundaria, mediante la recolección de resultados de laboratorio de pacientes, durante 2 años (2013- 2014), siendo la mayoría de estos establecimientos del primer nivel de atención y solo 4 del segundo nivel. Para ser incluidos en el estudio, los ES debían pertenecer a la RAR. Los datos utilizados para este estudio fueron recolectados del sistema de información hospitalaria del Hospital III Suarez Angamos (HIIISA), a razón del programa implementado a través de RAR desde el 2013 para la detección y tratamiento preventivo de la ERC en pacientes con DM y/o HTA.

**Reclutamiento del participante**

Se incluyeron en el estudio pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de DM o HTA cuyas muestras se procesaron en el laboratorio clínico del HIIISA. Se incluyeron muestras primarias de orina en el estudio. Pacientes menores de 18 años, condiciones pre analíticas inadecuadas de la muestra, fiebre, deshidratación, mujeres embarazadas y con menstruación, fueron excluidos, para eliminar los falsos positivos o negativos de albuminuria.

**Recolección de datos y proceso analítico**

Todos los pacientes fueron evaluados por su médico de atención primaria según el protocolo en nuestra red. Los test de detección de laboratorio para evaluar el daño renal fueron solicitados por el médico. Se obtuvo una muestra de sangre para determinar los niveles de creatinina sérica para el cálculo de la tasa de filtración glomerular (datos no incluidos en el estudio) y una muestra de orina para determinar los niveles de creatinina y albúmina para realizar el cociente ACR y evaluar el daño renal, motivo del estudio. En cada ES, un personal verificaba las condiciones pre analíticas. Las muestras de orina se recogieron en un frasco de 10-15 ml de volumen y se transportaron entre 4 a 8 grados centígrados al HIIISA para ser procesados diariamente (7).

Las muestras se procesaron en el analizador químico Hitachi modular P800 para la determinación cuantitativa y automatizada de albúmina y creatinina en orina. Como material de referencia, utilizamos SRM914 y SRM 967 / DIEM para la creatinina y ERM-DA470k / IFCC para la albúmina. El proceso analítico y la calidad de los resultados se sustentan en la aplicación de buenas prácticas de control analítico de calidad (8,9).

Los resultados se ingresaron en el sistema de información hospitalario (HIS) denominado Sistema de Gestión Hospitalaria SGH-Telnet Win32 v2.0, 1999 - EsSalud, que se enlaza al programa informático denominado Unidad de Manejo de la Enfermedad Crónica Renal para realizar el cálculo del ACR. Esta información era visualizada por los médicos en los ES de la RAR en sus consultorios.

**Desenlaces, exposiciones y covariables**

La albuminuria se define como la presencia de albúmina en la orina y es un signo de daño renal en las categorías A2 y A3. Se define la albuminuria categoría A2 como moderadamente elevada y A3 como severamente elevada. Estos niveles son establecidos por la guía de práctica clínica para el manejo de la evaluación de la ERC (4).

Las variables de exposición incluyeron DM, HTA o ambas. La DM se definió con un nivel de glucosa en plasma de ≥ 126 mg/dL o antecedentes médicos de diabetes. La HTA se definió como la presión arterial sistólica arterial (PAS) ≥ 140 mmHg, presión arterial diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg, historial médico de HTA o con medicación para la presión arterial. Ambas condiciones están registradas en nuestro HIS con los códigos CIE X correspondientes (10,11). Las covariables incluidas en el análisis estadístico fueron la edad y género.

**Aspectos éticos**

El presente protocolo fue revisado y aprobado por el comité de bioética para la investigación del HIIISA mediante la Carta Nº001-CEB-HIIISA-RAR-ESSALUD-2015. El presente protocolo tiene presente los principios éticos de respeto, justicia y beneficiencia. Cumple los criterios de valor social, validez científica, selección adecuada de los participantes, evaluación del riesgo beneficio y no tener conflictos de interés. Los pacientes participaron voluntariamente, a razón del programa implementado en la RAR desde el 2013 para la detección y tratamiento preventivo de la ERC (12,13).

**Análisis estadístico**

Se utilizó una prueba de chi-cuadrado para obtener el valor p, para las categorías de albuminuria A1, A2 o A3. Se utilizó un alfa de 0,05 para determinar la importancia de la diferencia en cada característica entre los pacientes con cada categoría de albuminuria. Se utilizó un modelo de regresión logística univariado para obtener las odds ratios (OR) crudos para determinar la asociación entre DM, HTA o ambas y la albuminuria. Se ajustó un modelo de regresión logística múltiple para obtener un OR ajustado por edad y género. Se incluyeron los intervalos de confianza al 95%. Todos los análisis se realizaron en Statistical Analysis System (SAS) versión 9.4.

**Resultados**

**Características de la población**

La tabla 1 muestra las características de los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión (N = 13842). Se incluyeron mujeres 7797 (56,33%). La mayoría de los participantes pertenecían al grupo entre 60 a 79 años (60,28%). Un total de 2541pacientes fueron reclutados en el Policlínico José Rodríguez Lazo, seguido por el Centro de Salud Primaria (CAP) III San Juan de Miraflores (14,20 %), Hospital II Cañete (13,47%) y Hospital III Angamos (10,27%). Los pacientes reclutados de otros ES fueron 4963 (35,85%). La condición más prevalente fue HTA con 8059 pacientes (58,22%), seguido de HTA y DM con 3447 (24.90%) y DM con 2336 (16,88%).

**Prevalencia de albuminuria global**

La tabla 2, detalla al total de pacientes con DM, HTA o ambas condiciones, en relación a sus niveles de excreción de albumina en orina, mediante el cociente ACR. Observamos que 10616 pacientes (76,69%) presentaron una excreción inferior a 30 mg/g (categoría A1) definida como una excreción normal. Presentaron una excreción moderada (categoría A2) un total de 2486 pacientes (17,96%) y 740 pacientes (5,35%) presentaron una excreción severa de albumina (categoría A3). Por lo tanto, la prevalencia global de albuminuria fue del 23,31% en los participantes.

**Prevalencia de albuminuria en pacientes con DM, HTA o ambas condiciones**

La tabla 3, muestra la prevalencia de albuminuria en los pacientes con factores de riesgo como DM, HTA o ambas condiciones. Observamos que los pacientes que tienen solo DM tienen una prevalencia del 23,93% (A2+A3), los pacientes que tienen solo HTA tienen una prevalencia del 18,03% (A2+A3) y los pacientes que tienen DM+HTA tienen una prevalencia del 35,22% (A2+A3).

**Distribución de cada característica con las categorías de albuminuria**

La tabla 4 detalla la distribución de cada característica entre los pacientes con albuminuria con las categorías A1, A2 y A3. Se evidencia una diferencia significativa en todas las variables evaluadas (p <0.0001).

**Asociación entre albuminuria y condición, antes y después del ajuste por edad y género**

La Tabla 5 muestra los OR crudos y ajustados con intervalos de confianza (IC) del 95% y un valor de p, para la asociación entre la albuminuria categorías A2 y A3 en comparación con la categoría A1 y las variables de HTA versus DM y HTA+DM versus solamente diabéticos.

Antes de ajustar por edad y género, para los pacientes con albuminuria de categoría A2 y A3 que presentaron HTA versus DM, no presentaron un cambio significativo (> 10%) en el OR después de ajustar por edad y género para ninguna de las categorías de albuminuria.

La asociación entre la albuminuria de categoría A2 y tener ambas condiciones versus solamente diabéticos, fue significativa tanto antes del ajuste con un OR: 1.53 (IC: 1.33-1.72; p <0.0001) y después del ajuste con un OR: 1.45 (IC: 1.27-1.66; p <0.0001). De manera similar, la asociación entre la condición y la albuminuria de la categoría A3 y ambas condiciones versus solamente diabéticos, fue significativa antes del ajuste con OR de 2.61 (IC: 2.09-3.26; p <0.0001) como después del ajuste con un OR de 2.57 (IC: 2.05- 3.22; p <0.0001).

**Asociación entre cada condición y albuminuria de las categorías A2 y A3 combinadas.**

La Tabla 6 detalla la asociación entre la albuminuria categorías A2 y A3 combinados, y cada una de las condiciones. Antes de ajustar por edad y género, la razón de probabilidad de hipertensión en comparación con la diabetes mellitus fue de 0,70 (IC del 95%: 0.63-0.78; p <0.0001). Después de ajustar por edad y género, el OR disminuyó a 0.65 (IC: 0.58-0.73; p <0,0001), lo que muestra que los pacientes con HTA tenían menos probabilidades de desarrollar alguna de las categorías de albuminuria, en comparación con los pacientes que tenían DM. El OR crudo para desarrollar albuminuria entre pacientes con DM más HTA en comparación con aquellos que solamente tienen DM fue de 1.73 (IC: 1.54-1.95; p <0.0001). Después del ajuste el OR siguió siendo significativo con 1.67 (IC: 1.48-1.88; p <0.0001).

**Discusión**

El estudio demuestra una prevalencia global de albuminuria del 23,31% (n=3226) de un total de 13842 pacientes tamizados en nuestra red de salud, durante el 2013 y 2014. Además los pacientes que tienen solo DM tienen una prevalencia del 23,93%, pacientes con HTA 18,03% y con ambas condiciones DM+HTA tienen una prevalencia del 35,22%. También se demostró una asociación significativa entre cada condición y el riesgo de albuminuria en las categorías A2 y A3. Los resultados demuestran que el riesgo de desarrollar albuminuria de categorías A2 o A3, sería mayor en los pacientes con ambas condiciones, comparados con los pacientes con una condición única. El riesgo de desarrollar albuminuria de la categoría A3 en pacientes con HTA más DM es 2,61 veces mayor que entre los pacientes con DM solamente.

Destacar que la presencia de niveles severos de albuminuria (A3) se asocia con un riesgo mayor de pérdida renal funcional progresiva. Esta alteración se encuentra en diferentes condiciones como la nefropatía diabética y la nefropatía hipertensiva. Se conoce que la activación de mediadores pro inflamatorios causa daño en los túbulos intersticiales, lo que conduce finalmente a una disminución progresiva de la función renal. Estos pacientes necesitan una intervención terapéutica apropiada, para evitar la progresión a ERC (14).

En el 2012, un estudio realizado en la RAR, evaluó a 3,943 pacientes, evidenciando una prevalencia de albuminuria en niveles A2 del 17,91 % (N=706) y en A3 del 5,38% (N=212). Con estos hallazgos, demostraron la utilidad del ACR, como biomarcador de tamizaje para la ERC, recomendando que estos pacientes con albuminuria, al tener factores de riesgo como HTA, DM, deberían ser evaluados integralmente con programas de estilos de vida saludables y medicamentos que logren mejorar su condición y la evolución clínica (15). Esta prevalencia global del 23,29% es similar a la obtenida en nuestro estudio años después.

Diferentes estudios nacionales determinaron la prevalencia de albuminuria (microalbuminuria) en diferentes poblaciones con condiciones existentes como DM o HTA, sin embargo el proceso analítico de la albumina en orina fue realizado de forma cualitativa y no cuantitativa, por eso las diferencias con nuestro estudio. Las diferentes guías y directrices recomiendan el tamizaje con metodologías cuantitativas para el cálculo del ACR.

Un estudio nacional determinó la prevalencia de microalbuminuria en pacientes con HTA atendidos ambulatoriamente. Evaluó la presencia de microalbuminuria en relación a los factores de riesgo cardiovascular y la farmacoterapia. Realizó la prueba en 472 pacientes (22 282 en todo el mundo). La prevalencia en pacientes hipertensos en Perú fue del 54,64%, valor inferior comparado con su prevalencia global de 58,3%. Concluyen que la elevada prevalencia de microalbuminuria en pacientes hipertensos en la práctica clínica ambulatoria evidencia la necesidad de su inclusión en el monitoreo habitual de este grupo de pacientes. La limitación de este estudio fue el tamizaje, realizado con tiras reactivas, con una sensibilidad del 82,6% (tamizaje cualitativo) (16). Para nuestro estudio la prevalencia de albuminuria en pacientes con HTA fue del 18,03%.

La Sociedad Peruana de Nefrología realizó un estudio para determinar la frecuencia de microalbuminuria en pacientes ambulatorios sin control nefrológico, con obesidad, HTA y/o DM. En 2968 participantes encontraron una prevalencia de microalbuminuria del 53,45 %. Presentaron microalbuminuria el 89,96% (457/508) de los diabéticos y 52,12% (713/1368) los hipertensos. Los investigadores atribuyen esta elevada prevalencia al uso la tira reactiva (método cualitativo) que tiene, entre sus limitaciones, la producción de falsos positivos o falsos negativos, según el nivel de dilución o alcalinización de la orina (17). En nuestro estudio la prevalencia de albuminuria en DM fue del 23,93%.

Núñez Moscoso, evaluo 161 participantes con DM tipo 2. Su prevalencia de microalbuminuria fue de 13,40%. Los pacientes fueron examinados mediante el micral test, método cuantitativo. Refiere, además, que la prevalencia encontrada está dentro de lo reportado por otros estudios, entre 12 % y 18 %. Comparados con nuestra prevalencia tenemos un porcentaje mayor en nuestra red de salud (18).

Herrera, en su estudio, determinó cuales son los factores asociados a albuminuria en pacientes DM 2 que acuden por primera vez a una consulta nefrológica en hospitales públicos de Lima. Estudiaron 200 pacientes diabéticos. Encontró que 23,15% tenía albuminuria A2 y el 50% tenía albuminuria A3. Es decir, una prevalencia del 83,15%. En este estudio calcularon la albuminuria en orina de 24 horas y no especifican la metodología. De forma similar tiene una prevalencia superior a los hallazgos en nuestro estudio para esta condición. (19).

Herrera, en otro estudio, determinó la prevalencia, las etapas y los factores asociados de la ERC en el entorno de atención primaria. Se realizó un análisis secundario en el Centro de Atención Primaria de Diabetes e Hipertensión del Sistema de Seguridad Social del Perú (EsSalud) en Lima, Perú. Evaluaron 1211 pacientes. Destacan en sus limitaciones que el cálculo de albuminuria se realizó una vez. Sus hallazgos podrían sobrestimar la prevalencia de la ERC. Concluye que las autoridades sanitarias deberían diseñar programas nacionales de control de enfermedades para reducir la probabilidad de complicaciones de la ERC (20).

Un estudio reciente, demuestra que el costo directo de las intervenciones de DM e HTA en el Perú, se estiman en alrededor de 4 688 millones de soles, lo que equivale al 18,1% del total de presupuesto del sub sector público, gobiernos regionales y del ministerio de salud. Por lo tanto, es importante que se definan políticas de salud en las que se priorice las intervenciones más costo efectivas como son las de salud colectiva y tamizaje. Considerando que nuestro estudio demostró una asociación significativa entre la DM, HTA y el riesgo de albuminuria en las categorías A2 y A3, intervenir oportunamente a estos pacientes contribuirá a disminuir el impacto que genera la ERC en nuestra institución (21).

También existe un estudio que evaluó la asociación entre tres marcadores de obesidad: índice de masa corporal, perímetro abdominal e índice cintura/talla con albuminuria, en adultos de un centro de atención primaria especializado en enfermedades crónicas de Lima, Perú. Encontró que el perímetro abdominal y índice cintura talla estaban asociados directamente con la albuminuria (22).

Una fortaleza adicional del presente estudio fue que el laboratorio clínico del HIIISA, preocupado por la armonización de los test de laboratorio, uso calibradores que permitieron estandarizar nuestros procesos analíticos en beneficio de disminuir los errores analíticos y resultados falsos positivos, y así permitir la comparación de los resultados en la RAR. Armonizar es el proceso de asegurar que los resultados de diferentes laboratorios que usan diferentes test de laboratorio en diferentes momentos para medir la misma sustancia, son equivalentes dentro de los límites clínicamente significativos. Los límites clínicamente significativos son la máxima cantidad de variabilidad de los resultados de los test que no afectarán la atención del paciente. Utilizamos como calibrador para la creatinina al material de referencia trazable a SRM 914 SRM 967 y para albumina en orina ERM-DA470k – IFCC (23,24).

La Sociedad Americana de Patología Clínica, al evaluar la prevalencia y conciencia sobre la ERC en adultos de los Estados Unidos, demuestra que 1 de cada 3 adultos estadounidenses tiene o está en riesgo de ERC y la mayoría de ellos no lo saben. Además, indican que existen tasas bajas de análisis de albúmina y creatinina, para descartar la ERC en estos pacientes. Siendo la hipertensión y la diabetes los 2 principales factores de riesgo para desarrollar ERC, evidencian que el 94% de los pacientes con HTA y el 61% con DM, no reciben los test para detectar y evaluar esta enfermedad (25). Afortunadamente en nuestra red de salud, ofrecemos este perfil renal a todos los pacientes impactando positivamente en su oportuna detección (26,27). Otra fortaleza del estudio fue el uso de una muestra de pacientes que resultó en un estudio de alta potencia, al incluir en el estudio a 13842 pacientes.

Dentro de las limitaciones, el estudio no diferenció entre DM tipo I y tipo II, y solo midió algunos factores de riesgo entre las numerosas condiciones que se han identificado como factores de riesgo para desarrollar ERC. También al tener una prevalencia mayor al 20%, solo utilizó el cálculo del OR, y no calculó la asociación mediante la razón de prevalencias que se recomienda en prevalencias mayores al 10%. Sin embargo, muchos estudios evidencian que las significancias estadísticas se mantienen en ambas metodologías. Tampoco podemos tener la incapacidad de probar la causalidad. Usando los hallazgos de este estudio, no podemos concluir con certeza si la HTA o la DM, o ambas condiciones combinadas, causan albuminuria de cualquier categoría. Además, la falta de un grupo de control, o pacientes con albuminuria leve o sin albuminuria, no permitió combinar las dos categorías en una y compararlas con un grupo control.

Por lo tanto, los resultados de este estudio muestran claramente que la HTA como la DM actúan como factores de riesgo significativos para la albuminuria y, por lo tanto, desarrollan ERC. Teniendo en cuenta la creciente prevalencia de ambas afecciones en países en desarrollo como el Perú, es crucial intentar disminuir la prevalencia e incidencia de estos factores de riesgo antes de que se conviertan en un gran problema y aumenten aún más la carga de la ERC. En pacientes con albuminuria, tenemos que implementar estrategias de salud pública para reducirla.

Un estudio, determinó los factores asociados a la mortalidad durante la primera hospitalización de una población incidente en hemodiálisis en un hospital del tercer nivel de atención en Lima. Evidenciaron una tendencia a menor riesgo de fallecer en pacientes que tenían entre uno y seis meses con diagnóstico de enfermedad renal crónica (OR 0,84; IC 95%: 0,32 a 2,26), y en aquellos con más de seis meses comparado con aquellos que lo tenían hace menos de un mes (OR 0,55; IC 95%: 0,19 a 1,57) (28). Los costos de la atención de pacientes en diálisis varían de acuerdo al país, pero son una carga muy alta para los sistemas de salud. Por ejemplo, en el 2010 EE. UU. gastó 77 506 dólares al año por paciente mientras que Brasil, el mismo año, gastaba entre 7980 y 13 428 dólares (29).

Actualmente tenemos una alta proporción de pacientes con albuminuria en la Red Asistencial Rebagliati. En el año 2015, en la RAR se realizaron 46842 sesiones de hemodiálisis y 44293 sesiones de diálisis peritoneal, según el informe de análisis nacional ejecutivo de EsSalud 2015 (30).

El estudio demostró una prevalencia de albuminuria significativa en pacientes con HTA y DM, especialmente en las categorías A2 y A3. La importancia de continuar con este programa de prevención es fundamental para disminuir la ERC, beneficiando a los pacientes de nuestra RAR y a la institución.

**Referencias Bibliográficas**

1. Naghavi M, Wang H, Lozano R, Davis A, Liang X, Zhou M, et al. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet 2015;385(9963):117-71.
2. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. Kidney Int. 2011;80(12):1258-70.
3. Aleman-Vega G. 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):338–354.
4. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int Suppl. 2013;3(1):4-4.
5. Jacoby E, Goldstein J, López A, Núñez E, López T. Social class, family, and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. Prev Med 2003;37(5):396-405.
6. Francis ER, Kuo C-C, Bernabe-Ortiz A, Nessel L, Gilman RH, Checkley W, et al. Burden of chronic kidney disease in resource-limited settings from Peru: a population-based study. BMC Nephrol 2015;16(1):114.
7. Miller WG, Bruns DE, Hortin GL, Sandberg S, Aakre KM, McQueen MJ, et al. Current issues in measurement and reporting of urinary albumin excretion. Clin Chem. 2009;55(1):24-38.
8. James O. Westgard, PhD. Prácticas básicas de control de la calidad. Capacitación en Control Estadístico de la Calidad para Laboratorios Clínicos. Edición Wallace Coulter. Copyright 1998, 2002, 2010, 2013.
9. James O. Westgard, PhD. Validación Básica de Método. Edición Wallace Coulter. Copyright 1999, 2003, 2008, 2013.
10. Standards of Medical Care in Diabetes—2018 - S1. Supplement\_1.toc.pdf. 2018;41(January): 2018.
11. Chobanian AV, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003;289:2560-72.
12. Argimon, J. (2013). Métodos de Investigación Clínica y Epidemiológica. (4ta, Ed.) Barcelona, España: Elseiver.
13. Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? JAMA. 24 de mayo de 2000;283 (20):2701-11.
14. Heerspink HJL, Gansevoort RT. Controversies in Nephrology Albuminuria Is an Appropriate Therapeutic Target in Patients with CKD : The Pro View. 2015;1079-88.
15. Figueroa-Montes LE, Ramos-García MY. Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. 2014;31(1).
16. Microalbuminuria y factores de riesgo cardiovascular en hipertensos: resultados de Peru del estudio global i-SEARCH. Rev Soc Peru Med Interna 2012; Vol 25 (1): 11 – 7.
17. Sociedad Peruana de Nefrología. Microalbuminuria en pacientes adultos ambulatorios sin control nefrológico y con factores de riesgo de enfermedad renal crónica en servicios de nefrología de Perú. Nefrología. 2012;32(2):180-186.
18. Núñez-Moscoso LE. Prevalencia de la microalbuminuria en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital de nivel 1 de Arequipa. Rev Soc Peru Med Interna. 2010;23(4):140-144.
19. Herrera P. y col. Factores asociados a albuminuria en pacientes diabéticos en su primera consulta nefrológica. Nefrologia, Dialisis y Trasplante 2013; 33 (2) Pag. 85 – 91.
20. Herrera-Añazco et al. Prevalence of chronic kidney disease in Peruvian primary care setting. BMC Nephrology (2017) 18:246.
21. Castillo N, Malo M, Villacres N, Chauca J, Cornetero V, Roedel de Flores K, Tapia R, Ríos R. Metodología para la estimación de costos directos de la atención integral para enfermedades no trasmisibles. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(1):119-25.
22. Alberto E. Quintanilla, Álvaro Taype-Rondan, María Lazo-Porras, Percy Herrera-Añazco Obesity markers associated to albuminuria in a primary care center in Lima, Perú. Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed.), Volume 64, Issue 6, June–July 2017, Pages 295-302.
23. Miller WG, Myers GL, Gantzer M Lou, Kahn SE, Schönbrunner ER, Thienpont LM, et al. Roadmap for Harmonization of Clinical Laboratory Measurement Procedures. 2011;1117.
24. The Need to Harmonize Clinical Laboratory Test Results. American Association for Clinical Chemistry - July 2015.
25. National Kidney Foundation. The State of Chronic Kidney Disease ( CKD ) Today. 2018;23(10):2018.
26. Bravo-Zúñiga J, Chávez-Gómez R, Gálvez-Inga J, Villavicencio-Carranza M, Espejo-Sotelo J, Riveros-Aguilar M. Progresión de enfermedad renal crónica en un hospital de referencia de la Seguridad Social de Perú 2012-2015. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2017;34(2):209-17.
27. National Kidney Foundation. Laboratory Engagement Plan Transforming Kidney Disease Detection. February 2018.
28. Herrera-Añazco P, Benítes-Zapata V, Hernandez AV. Factores asociados a mortalidad intrahospitalaria de una población en hemodiálisis en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2015;32(3):479-84.
29. Ranasinghe P, Perera YS, Makarim MF, Wijesinghe A, Wanigasuriya K. The costs in provision of haemodialysis in a developing country: A multi-centered study. BMC Nephrol. septiembre de 2011;12(1):42.
30. Estadística Institucional | EsSalud [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://www.essalud.gob.pe/estadistica-institucional/

**Tabla 1. Características basales de los participantes en el estudio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Características (N=13842)** | **N** | **%** |
| **Género** |  |  |
| Masculino | 6045 | 43,67 |
| Femenino | 7797 | 56,33 |
| **Grupos de edad (años)** |  |  |
| 18-39 | 195 | 1,41 |
| 40-59 | 3134 | 22,64 |
| 60-79 | 8344 | 60,28 |
| ≥ 80 | 2169 | 15,67 |
| **Establecimientos de salud** |  |  |
| Policlínico José Rodríguez Lazo | 2541 | 18,36 |
| CAP III San Juan de Miraflores | 1966 | 14,20 |
| Hospital II Cañete | 1864 | 13,47 |
| Hospital III Suarez Angamos | 1422 | 10,27 |
| Policlínico Pablo Bermúdez | 1086 | 7,85 |
| Otros ES | 4963 | 35,85 |
| **Condición** |  |  |
| Diabetes mellitus (DM) | 2336 | 16,88 |
| Hipertensión (HTA) | 8059 | 58,22 |
| DM + HTA | 3447 | 24,90 |

**Tabla 2. Prevalencia de albuminuria global**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ACR**  **(cociente albúmina/creatinina en orina)** | **n** | **%** |
| Excreción normal A1: <30 | 10616 | 76,69 |
| Excreción moderada A2: 30-300 | 2486 | 17,96 |
| Excreción severa A3: >300 | 740 | 5,35 |
| **Total** | 13842 | 100,00 |

**Tabla 3. Prevalencia de albuminuria en pacientes con DM, HTA o ambas condiciones**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ACR**  **(cociente albúmina/creatinina en orina)** | **Solo con DM** | | **Solo con HTA** | | **DM + HTA** | |
| **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** |
| Excreción normal A1: <30 | 1777 | 76.07 | 6606 | 81.97 | 2233 | 64.78 |
| Excreción moderada A2: 30-300 | 448 | 19.18 | 1188 | 14.74 | 850 | 24.66 |
| Excreción severa A3: >300 | 111 | 4.75 | 265 | 3.29 | 364 | 10.56 |

**Tabla 4. Distribución de cada característica con las categorías de albuminuria**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Característica** | **Categoría A1  (n= 10,616)** | | **Categoría A2 (n= 2,486)** | | **Categoría A3 (n=740)** | | **p-valor** |
| **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** |
| **Genero**    Masculino | 4397 | 41,42 | 1271 | 51,13 | 375 | 50,68 | <0.0001 |
| Femenino | 6219 | 58,58 | 1215 | 48,87 | 365 | 49,32 |
| **Grupos de edad (años)** 18-39 | 145 | 1,37 | 39 | 1,57 | 11 | 1,49 | <0.0001 |
| 40-59 | 2485 | 23,41 | 502 | 20,19 | 147 | 19,86 |
| 60-79 | 6446 | 60,72 | 1429 | 57,48 | 469 | 63,38 |
| ≥ 80 | 1540 | 14,51 | 516 | 20,76 | 113 | 15,27 |
| **Establecimiento de salud** Policlínico José Rodríguez Lazo | 1959 | 18,45 | 453 | 18,22 | 129 | 17,43 | <0.0001 |
| CAP III San Juan de Miraflores | 1616 | 15,22 | 289 | 11,63 | 61 | 8,24 |
| Hospital II Cañete | 1500 | 14,13 | 287 | 11,54 | 77 | 10,41 |
| Policlínico Pablo Bermúdez | 923 | 8,69 | 135 | 5,43 | 28 | 3,78 |
| Policlínico Villa María | 810 | 7,63 | 146 | 5,87 | 36 | 4,86 |
| Policlínico Chequeos Larco | 763 | 7,19 | 138 | 5,55 | 22 | 2,97 |
| Hospital III Suarez Angamos | 641 | 6,04 | 539 | 21,68 | 242 | 32,70 |
| Policlínico Los Próceres | 467 | 4,40 | 67 | 2,70 | 25 | 3,38 |
| Hospital I Uldarico Rocca F. | 445 | 4,19 | 115 | 4,63 | 39 | 5,27 |
| Otros ES | 1492 | 14,05 | 317 | 12,75 | 81 | 10,95 |
| **Condición**  Diabetes mellitus (DM) | 1777 | 16,74 | 448 | 18,02 | 111 | 15,00 | <0.0001 |
| Hipertensión (HTA) | 6606 | 62,23 | 1188 | 47,79 | 265 | 35,81 |
| Ambas condiciones (DM+HTA) | 2233 | 21,03 | 850 | 34,19 | 364 | 49,19 |

**Tabla 5. Asociación entre albuminuria y condición, antes y después del ajuste por edad y género**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Categoría A2** | | | | |
| **Condición** | **OR crudo (IC 95%)** | **p-valor** | **OR ajustado  (IC 95%)** | **p-valor** |
| HTA vs. DM | 0,71 (0,63-0,81) | <0,0001 | 0,66 (0,58-0,75) | <0,0001 |
| HT + DM vs. DM solamente | 1,53 (1,33-1,72) | <0,0001 | 1,45(1,27-1,66) | <0,0001 |
| **Categoría A3** | | | | |
| **Condición** | **OR crudo (IC 95%)** | **p-valor** | **OR ajustado  (IC 95%)** | **p-valor** |
| HTA vs. DM | 0,64 (0,51-0,81) | 0.0001 | 0,62 (0,49-0,79) | <0,0001 |
| HT + DM vs. DM solamente | 2,61 (2,09-3,26) | <0.0001 | 2,57 (2,05-3,22) | <0,0001 |

**Tabla 6. Asociación entre cada condición y albuminuria de las categorías A2 y A3 combinadas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Category A2 + A3 Albuminuria** | | | | |
| **Condición** | **OR crudo**  **(IC 95%)** | **p-valor** | **OR ajustado  (IC 95%)** | **p-valor** |
| HTA vs. DM | 0.70 (0.63-0.78) | <0.0001 | 0.65 (0.58-0.73) | <0.0001 |
| HT + DM vs. DM solamente | 1.73 (1.54-1.95) | <0.0001 | 1.67 (1.48-1.88) | <0.0001 |