



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**ESTADIO DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA Y RETINOPATÍA  
DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUDEN A PRIMERA  
CONSULTA HOSPITAL SANTA ROSA 2010-2017**

**PRESENTADA POR  
CÉSAR AUGUSTIN LOZA FIGUEROA**

**ASESOR  
M.E ERICSON GUTIERREZ INGUNZA**

**TESIS  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ  
2019**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

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



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESTADIO DE LA NEFROPATÍA DIABÉTICA Y RETINOPATÍA  
DIABÉTICA EN PACIENTES QUE ACUDEN A PRIMERA  
CONSULTA HOSPITAL SANTA ROSA 2010-2017**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO  
DE MÉDICO CIRUJANO**

**PRESENTADA POR  
CÉSAR AUGUSTIN LOZA FIGUEROA**

**ASESOR  
M.E ERICSON GUTIERREZ INGUNZA**

**LIMA, PERÚ**

**2019**

## **JURADO**

**Presidente:** José Francisco Parodi

**Miembro:** Luis Revilla Tafur

**Miembro:** Henry Mormontoy Calvo

A mis queridos padres, por su incondicional  
apoyo en todos estos años de mi vida

## **AGRADECIMIENTOS**

A Luis More Saldaña, endocrinólogo, por el constante apoyo en el desarrollo del presente trabajo.

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Jurado</b>	ii
<b>Dedicatoria</b>	iii
<b>Agradecimientos</b>	iv
<b>Índice</b>	v
<b>Resumen</b>	vi
<b>Abstract</b>	vii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>II. METODOLOGÍA</b>	8
<b>III. RESULTADOS</b>	11
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	16
<b>CONCLUSIONES</b>	22
<b>RECOMENDACIONES</b>	23
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	24
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características sociodemográficas, estadio de la retinopatía diabética y el estadio de la nefropatía diabética de los pacientes que acuden a la primera consulta endocrinológica durante el periodo 2010–2017 en el Hospital Santa Rosa. Así mismo, se evaluó si existe asociación entre el grado de la nefropatía diabética con el estadio de la retinopatía diabética.

**Metodología:** Es un estudio observacional tipo serie de casos retrospectivo, de pacientes que fueron evaluados en la primera consulta. Las poblaciones de estudio constituyen los pacientes con *diabetes mellitus* tipo 2 que estén registrados en la base de datos del programa de vigilancia de diabetes del Hospital Santa Rosa de Pueblo Libre, que tengan disponibles sus datos demográficos, de estado metabólico, de examen ocular y de función renal.

**Resultados:** Se seleccionaron 169 pacientes; 94 (67.63%) tenían nefropatía diabética (ND); el 1.44% se encontraba en estadio 1; 14.39%, en estadio 2; 35.97%, en estadio 3; 15.11%, en estadio 4 y solo un paciente (0.72%), en estadio 5. Con relación a la retinopatía diabética (RD), 46 (30.67%) tenían retinopatía diabética no proliferativa (RDNP) y solo uno retinopatía diabética proliferativa (RDP). El 50% de pacientes con RDNP se encontraban sin ND o en estadios 1 y 2 y el 50% de pacientes con RD en estadios avanzados (3, 4 y 5) de ND. No se observó asociación entre la ND y RD

**Conclusión:** En nuestro estudio, los pacientes diabéticos llegaban a la primera consulta endocrinológica generalmente en estadios tempranos de RD y ND y no se apreció asociación entre los grados de ND y RD.

**Palabras clave:** diabetes, retinopatía diabética, nefropatía diabética

## ABSTRACT

**Objective:** To describe the sociodemographic characteristics, stage of diabetic retinopathy and the stage of the diabetic nephropathy of the patients who attend the first endocrinological consultation during the period 2010 - 2017 in the Hospital Santa Rosa. Likewise, it will be evaluated if there is any association between the degree of diabetic nephropathy and the stage of diabetic retinopathy.

**Methodology:** It is an observational study of a series of retrospective cases, of patients who were evaluated in the first consultation. The study population are the patients with type 2 diabetes mellitus that are registered in the database of the diabetes surveillance program of the Santa Rosa Hospital in Pueblo Libre, that have their demographic, metabolic status, ocular examination and renal function data available.

**Results:** 169 patients were selected; 94 (67.63%) patients had diabetic nephropathy (DN); 1.44% were in stage 1, 14.39% in stage 2, 35.97% in stage 3, 15.11% in stage 4 and only one patient (0.72%) in stage 5. In relation to diabetic retinopathy (DR), 46 (30.67%) patients had non-proliferative diabetic retinopathy (NPDR) and only one patient proliferative diabetic retinopathy (PDR). 50% of patients with NPDR were without ND or in stages 1 and 2 and 50% of patients with DR were in advanced stages (3, 4 and 5) of DN. No association was observed between the ND and RD

**Conclusions:** In our study, diabetic patients arrived at the first endocrinological consultation, usually in the early stages of RD and DN, and no association was found between the ND and RD grades.

**Key words:** diabetes, diabetic retinopathy, diabetic nephropathy.

## I. INTRODUCCION

La diabetes es una epidemia mundial, una de las condiciones más serias que enfrenta la comunidad. La población con diabetes ha pasado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014 y la prevalencia global de diabetes en personas mayores de 18 años se ha incrementado de 4.7%, en 1980, al 8.5%, en 2014 (1).

En los Estados Unidos, desde el año 1980, el número de casos ha aumentado de 5.6 millones hasta 20.9 millones de pacientes y la prevalencia se ha incrementado de 2.5 % hasta 6.9% (2). En el país, la diabetes afecta a un 7% de la población, la *diabetes mellitus* tipo 2 (DM2) representa el 96.8% de los pacientes ambulatorios. La *diabetes mellitus* tipo 1 (DM1) muestra una incidencia de 0.4 / 100 <000 por año, y la diabetes gestacional afecta al 16% de embarazadas.

La prevalencia de la intolerancia a la glucosa es de 8.11% y la glucosa alterada en ayunas es de 22.4%, igualmente; la prevalencia de obesidad, sobrepeso, y síndrome metabólico en adultos es de 34.7%, 17.5% y 25%, respectivamente, menos del 30% de los pacientes tratados tienen una hemoglobina A1c <7% (3).

La retinopatía diabética (RD) es la principal causa de ceguera en adultos de 20-74 años (4). Es la quinta más común de ceguera prevenible.

De los 246 millones de personas con diabetes, aproximadamente un tercio tiene signos de retinopatía diabética, y un tercio de ellos podrían tener una que afecte la visión, identificado como una retinopatía grave o edema macular (5). Se espera que estos estimados aumenten, dado al envejecimiento de la población diabética y el incremento de la esperanza de vida de los pacientes.

En el Perú, se ha reportado que la prevalencia de ceguera es del 2% (IC 95%: 1.5-2.5%) donde la retinopatía diabética constituye solo el 0.8% de los casos (6).

Las tasas de prevalencia de la población general en EE. UU, para la RD se estima en 3.4% y la retinopatía que afecta la visión en 0.75%. 4.1 millones de adultos

estadounidenses de 40 años o más tienen RD; 1 de cada 12 personas dentro de este grupo de edad tiene retinopatía avanzada con riesgo de perder la visión (7).

Todas las razas y grupos étnicos son afectados por la retinopatía diabética, y se ha encontrado ligera mayor prevalencia en hombres que en mujeres. Sin embargo, algunas poblaciones de los EEUU pueden estar en mayor riesgo, como los afroamericanos e hispanoamericanos que muestran mayores tasas de retinopatía, en comparación con los blancos no hispánicos. Poblaciones específicas tales como afrocaribeños, asiáticos del sur, latinos y poblaciones indígenas tribales tienen tasas relativamente más altas de retinopatía diabética, con diferencias estadísticamente significativas en algunos, pero no en todos los estudios (8).

En el Perú la nefropatía diabética (ND) constituye la primera causa de insuficiencia renal crónica (IRC), constituyendo el 44% de todos los casos (9, 10). También se ha reportado que los pacientes con ND estarían llegando muy tarde a la evaluación nefrológica, y se pierde la oportunidad de recibir intervenciones para retrasar la progresión de la ND hacia la fase terminal.

En un reciente reporte, el 68% de los pacientes habían llegado a la primera consulta nefrológica en estadios IV y V y solo el 9.59 % y el 21.92% habían llegado en estadios II y III respectivamente (11).

En escenarios ideales, los pacientes diabéticos deberían ser diagnosticados en la atención primaria, donde deben iniciarse todas las intervenciones para evitar la progresión de la enfermedad y las complicaciones. Luego, pueden ser derivados a la consulta endocrinológica para regular adecuadamente los niveles de la glicemia y diagnosticar las complicaciones tempranas, y posteriormente a las diferentes especialidades para el manejo de las complicaciones específicas (renales, oftalmológicas, cardíacas, neurológicas y otras).

En este sentido, la evaluación endocrinológica es un componente importante en el manejo interdisciplinario de la enfermedad, ya que puede detectar las complicaciones tempranamente e iniciar las intervenciones dirigidas a retrasar la

progresión de las complicaciones más invalidantes que pueden sufrir los diabéticos (12).

En el Perú, se ha descrito en que estadio de la nefropatía diabética llega un paciente a la primera consulta nefrológica en un hospital de referencia de III nivel, pero no se ha descrito en qué grado de retinopatía y nefropatía diabéticas llegan a la primera consulta endocrinológica en un Hospital de III nivel de atención.

Como antecedentes de la investigación, encontramos que las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus afectan a muchos órganos, son causas de morbilidad y mortalidad en los pacientes diabéticos tipo I y tipo II.

La retina y el riñón son dos órganos blanco principales marcadores del daño severo de la enfermedad. Se ha identificado a la hiperglicemia e hipertensión como los principales factores de riesgo para el inicio y la progresión de la RD hasta la ceguera, así mismo la RD está relacionada a muchas noxas, tales como el accidente cerebro vascular, enfermedad vascular periférica e infarto de miocardio (13-15).

Las consecuencias de la detección tardía de la RD se extienden más allá de los resultados que afectan la agudeza visual; la evidencia creciente relaciona la retinopatía con otras complicaciones microvasculares de la diabetes, especialmente la nefropatía y la neuropatía autonómica cardíaca (16-19).

La RD aumenta la probabilidad de tener o desarrollar nefropatía diabética y también es un fuerte predictor de accidentes cerebrovasculares y enfermedad cardiovascular, y la progresión de la RD aumenta significativamente este riesgo.

La RD proliferativa constituye un factor de riesgo importante para la enfermedad arterial periférica, que conlleva un riesgo de ulceración y amputación de las extremidades inferiores.

Además, los estudios muestran que un paciente con RD tiene un peor pronóstico que un paciente sin RD (20).

Se han realizado múltiples estudios para buscar una asociación entre la nefropatía y la retinopatía diabética. La diabetes va a causar daños en la microvasculatura de la retina y del riñón, lo que resulta en nefropatía diabética, falla renal crónica y eventualmente ceguera.

Se ha establecido que la retinopatía y la nefropatía siempre están asociadas, incluso se han encontrado algunas características en común, tales como un mayor tiempo de enfermedad, una mayor presión arterial, y una coexistencia de ambas en los pacientes (21).

La tasa de progresión en pacientes con enfermedad renal es más acelerada en pacientes con RD, aquellos con microalbuminuria y retinopatía diabética muestran también una más rápida declinación de la función renal. Una forma avanzada de la RD, la retinopatía diabética proliferativa también se asocia con la presencia de microalbuminuria. Por lo tanto, la insuficiencia renal sería un factor de riesgo para el avance y deterioro de la retinopatía diabética y a la inversa.

Por estas razones, se puede establecer que la albuminuria y la RD deben considerarse factores de mal pronóstico renal en pacientes con diabetes tipo 2 (22-25).

Otros estudios no han mostrado la relación observada en los estudios previos, los hallazgos en los pacientes con RD y ND fueron independientes uno del otro; la presencia o ausencia de retinopatía en las etapas iniciales de la enfermedad renal diabética no se relacionan con la afectación renal, de hecho, los pacientes sin retinopatía pueden tener afectación renal, otros estudios también han mostrado que los pacientes con ND tienen también menor compromiso renal (26, 27)

Estos datos epidemiológicos no muestran una estrecha relación entre la frecuencia de la nefropatía diabética y la frecuencia de retinopatía diabética. Por lo tanto, los hallazgos aún son contradictorios.

El objetivo del presente estudio es describir en que estadio de retinopatía diabética

y nefropatía diabética, acuden los pacientes a la primera consulta endocrinológica del Hospital Santa Rosa entre el periodo de enero 2010 a octubre de 2017. Se describen las características sociodemográficas, bioquímicas, el grado de retinopatía y nefropatía diabética, y se relacionan ambos finalmente.

Los resultados de este estudio podrían aportar información para orientar e incentivar a los endocrinólogos a realizar intervenciones tempranas en todos los pacientes que acuden a la primera consulta endocrinológica, para retrasar la progresión de la nefropatía diabética hacia estados avanzados y diálisis, igualmente incentivar la derivación temprana del paciente diabético a una evaluación oftalmológica para iniciar intervenciones que detenga la progresión de la RD hacia la ceguera.

Se entiende a la diabetes como un desorden complejo heterogéneo. La diabetes tipo 1 ocurre predominantemente en personas jóvenes y es debido a una destrucción autoinmune en las células beta del páncreas conllevando a una deficiencia de insulina. La diabetes tipo II es más común en las personas que tienen sobrepeso. El incremento del peso en la población general resulta de una gran ingesta de dietas con altas calorías y una vida sedentaria. Por lo tanto, la resistencia a la insulina y el daño en la función de las células beta es un fenómeno esencial en la fisiopatología de la diabetes.

Una característica fenotípica llamada síndrome metabólico, que incluye la resistencia a la insulina, obesidad, hipertensión, hipertrigliceridemia y bajo niveles de HDL identifica a las personas de alto riesgo para intolerancia a la glucosa y diabetes, tales personas tienen alto riesgo para la enfermedad cardiovascular a consecuencia de las complicaciones en la macrovasculatura y microvasculatura de los principales órganos, especialmente la retina y los riñones que son órganos muy vascularizados para ejercer sus funciones biológicas básicas (28).

La diabetes afecta a los principales órganos de la economía y son complicaciones que tiene una gran relación con la mortalidad y sobrevida de los pacientes. Existen complicaciones vasculares y no vasculares. Las complicaciones vasculares incluyen la retinopatía, nefropatía y neuropatía, complicaciones que aparecen

después de aproximadamente 10 años de enfermedad. Igualmente, estas complicaciones siempre ya están presentes al momento del diagnóstico de la enfermedad.

La retinopatía diabética tiene dos tipos de presentación: la retinopatía proliferativa y no proliferativa. La retinopatía no proliferativa aparece a finales de la primera o al principio de la segunda década, de evolución de la enfermedad.

Los cambios patológicos incluyen ensanchamiento de la membrana basal endotelial, disminución en la cantidad de pericitos y aparición de micro aneurismas capilares. La retinopatía proliferativa se presenta con neoformación de vasos, tanto en la retina y en el disco óptico, crece hacia el vitreo y posteriormente da origen a tejido fibroso, hemorragia del vitro y desprendimiento de la retina de tipo traccional trayendo como consecuencia la ceguera definitiva (29).

La RD se ha considerado durante mucho tiempo como una complicación microvascular de la diabetes; sin embargo, la creciente evidencia sugiere que se pueden detectar anomalías en la función retiniana en pacientes que no tienen ninguna evidencia de anomalías microvasculares, y la American Diabetes Association recientemente definió a la RD como una complicación neurovascular altamente específica. La RD se caracteriza por la degeneración de células endoteliales y pericitos en la retina capilar, lo que conduce a isquemia y formación de microaneurismas.

En etapas avanzadas de la enfermedad, la proliferación patológica de los vasos retinianos se produce a través de la regulación de los mediadores pro-angiogénicos, particularmente el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) (29, 30). Alteraciones resultantes de la microvasculatura de la retina y el incremento de los vasos sanguíneos de la retina con disrupción de los mismos pueden llevar a la pérdida de visión.

La nefropatía diabética es una complicación secundaria a la diabetes, se manifiesta por la aparición de proteinuria con una disminución posterior en la tasa de filtración glomerular y que avanza durante un extenso período, a menudo durante 10-20

años. Existen varios mecanismos de albuminuria que reflejan las anormalidades de la barrera de filtración glomerular, causando excesiva filtración, así como la reducción de la degradación de la albúmina tubular y de su reabsorción. La hipertensión glomerular, la inflamación y el estrés oxidativo empeoran la albuminuria, la acción de la angiotensina II, y el estrés mecánico contribuye a acelerar este proceso (31).

También se ha hallado anormalidades de la vasodilatación mediados por los derivados del óxido nítrico, donde la angiotensina II y la aldosterona interactúan con la presión del pulso incrementando la presión sistólica activando el NADP oxidasa, que actúan como mediadores del stress oxidativo, lo que conlleva al deterioro de la vasodilatación de los capilares renales. También se ha descrito que la sobreexpresión de los transportadores de la glucosa renal (GLUT1) que regulan la producción de la matriz extracelular, incrementan la producción del colágeno tipo I y IV, aumentando el volumen glomerular, la expansión mesangial y esclerosis glomerular (32).

En personas que desarrollan enfermedad renal, pequeñas cantidades de albúmina del plasma comienzan a eliminarse por la orina, una condición llamada microalbuminuria.

La función renal habitualmente permanece normal en este periodo. Conforme la enfermedad progresa, más albúmina se pierde por la orina, fase conocida como macroalbuminuria o proteinuria masiva.

A medida que la proteinuria se incrementa, la función renal comienza a caer con retención de productos nitrogenados. Paralelamente, se incrementa la presión arterial, produciendo hipertensión. La temprana detección de este proceso puede ayudar a retardar la progresión a enfermedad renal crónica en fase terminal. Conforme el proceso va avanzando, es muy lento en los primeros 10 años, y, posteriormente, en 15 a 20 años, ya se producirá daño renal definitivo (29, 33).

## II. METODOLOGÍA

### 2.1 Diseño de estudio

Se realizó un estudio observacional tipo serie de casos retrospectivo, en el que se evaluó una base de datos de pacientes diabéticos, que han sido evaluados en forma transversal en una sola ocasión, desde enero de 2010 a octubre de 2017.

### 2.2 Diseño muestral

**Población Universo:** Pacientes con diabetes mellitus tipo II.

**Población de estudio:** Pacientes que han acudido a la primera consulta endocrinológica del hospital Santa Rosa en Pueblo Libre de la ciudad de Lima-Perú y que se encuentran registrados en la base de datos del programa de vigilancia de diabetes del servicio de endocrinología del hospital Santa Rosa

**Muestra:** Pacientes de la base de datos que cumplen con los siguientes criterios de inclusión y exclusión del estudio.

**Criterios de inclusión:** Pacientes registrados en la base de datos de la consulta endocrinológica del programa de vigilancia de diabetes del Servicio de Endocrinología del Hospital Santa Rosa.

Pacientes que tengan registró de datos demográficos, del estado metabólico, del examen ocular y de la función renal

**Criterios de exclusión:** Pacientes embarazadas, con comorbilidades; cáncer y posoperados.

## **2.3 Procedimiento de recolección de datos**

### **Técnicas de recolección de datos**

Para el diagnóstico de retinopatía diabética se usó la retinografía, con una cámara no midriática de retina canon R2.

Los datos han sido recolectados en una ficha de recolección, validada para el registro de los datos. La ficha ha sido preparada en base a las variables y los objetivos del estudio (anexo 1). Luego, los datos han sido registrados en una base de datos de Excel, donde se editó los datos para hacer el análisis utilizando el software stata vs 15.

### **Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos**

Los datos del registro de diabetes del Hospital Santa Rosa han sido trasladados a una base de datos de Excel, en la que se procedió a editarlos, y a hacer una limpieza de datos faltantes y datos errados para ser analizados en el Stata versión 15.

Se describió la frecuencia de los tipos de retinopatía diabética y la frecuencia de los grados de la nefropatía diabética en proporciones o porcentajes del total de pacientes evaluados en el estudio. Igualmente, se describen la frecuencia de la retinopatía y la nefropatía diabética según el sexo, IMC, raza, grado e instrucción y tipo de diabetes en porcentajes.

También, se relacionó el grado de la nefropatía diabética con el estadio de la retinopatía diabética en la primera consulta de los pacientes que acuden al Hospital Santa Rosa, y se comparó las proporciones de cada variable. Para evaluar la asociación entre la ND y la RD se aplicó la prueba de Chi2 exact, y la magnitud del riesgo se halló con el Odds Ratio (OR)

En los casos que no se dispusieron de los datos de la depuración de creatinina, la función renal, se calculó con la fórmula de CKD-EPI.

## **2.4 Aspectos éticos**

### **Beneficios para los pacientes que participan en el estudio**

En el estudio, solo se ha usado los datos demográficos, clínicos y bioquímicos registrados en la base de datos del Hospital Santa Rosa. Por lo tanto, los resultados del estudio beneficiarán a todos los pacientes diabéticos que acuden para sus controles en el Hospital. Estos resultados permitirán al servicio de Endocrinología tomar decisiones relacionadas a la prevención de las complicaciones más severas de la diabetes, tal como la ceguera y la enfermedad renal crónica.

### **Daños potenciales de los pacientes que participarán en el estudio**

Los pacientes no han recibido ninguna intervención en el estudio, por lo tanto, no han sido sometidos a ningún riesgo.

### **Manejo de la información y datos confidenciales de los pacientes**

Los datos de identificación de los pacientes no serán divulgados en el estudio. Los datos de los pacientes se usarán solo estrictamente para fines académicos.

### **Consentimiento informado**

No se contempla la firma del consentimiento informado de los pacientes, ya que solo se usarán los datos registrados en una base de datos de las historias clínicas del Hospital Santa Rosa. En ningún momento se tendrá contacto con los pacientes.

### **Comité de Ética**

El estudio, antes de ser ejecutado, ha sido aprobado por los Comités de Ética tanto del hospital Santa Rosa y de la Universidad de San Martín de Porres.

### III. RESULTADOS

Se incluyeron 169 pacientes con diabetes de la base de datos de Vigilancia epidemiológica de diabetes del Hospital Santa Rosa de Pueblo Libre, evaluados en el Consultorio de Endocrinología entre enero de 2010 a octubre de 2017. Con edades que variaron entre 18 y 89 años (media 59.40 años  $\pm$  12.93).

El tiempo promedio de enfermedad fue de 5.86  $\pm$  7.57 años con un rango entre 2 días a 38 años. El 59.17 % (100 sujetos), fueron mujeres y el 40.83% (68 sujetos), fueron varones.

Con relación a la raza; el 92,76% (141 sujetos) fueron mestizos y el 7.24% (11 sujetos), fueron de otras razas.

Con respecto al grado de instrucción; el 27.21% (11 sujetos), tuvo instrucción superior, el 5,89% (7 sujetos), instrucción superior técnica, el 42.65% (58 sujetos), instrucción secundaria, el 24,26% (33 sujetos), instrucción primaria, y solo un paciente no tuvo instrucción alguna.

En relación con el tipo de diabetes, el 96% (150 sujetos), correspondió a diabetes tipo 2 y el 4% (dos pacientes), a diabetes tipo 1.

Con relación al Índice de masa corporal, el 33.53% (56 pacientes), tuvo sobrepeso y el 46.11% (77 pacientes), tuvo obesidad.

De acuerdo con los valores de la presión arterial, el 35.50% (60 pacientes) tuvo hipertensión arterial (IC95%: 27.99 - 43.01). Un 13,61% corresponde a hipertensión grado 1, y 21.89% a hipertensión grado 2.

Con relación a las pérdidas de proteínas por la orina; 20.30% (27 sujetos) tuvieron microalbuminuria, 43.86% (50 pacientes) tuvieron proteinuria significativa y solo el 5.26% (6 sujetos) tuvieron proteinuria en rango nefrótico.

Hay que resaltar que solo el 11.50% (13 sujetos) tenían insuficiencia renal crónica, 60.18% (68 sujetos) tenían función renal normal y el 28.32 % (32 sujetos) tenía valores de la tasa de depuración de creatinina en estado de hiperfiltración y finalmente 65% (99 sujetos) tenían hemoglobina glicosilada en valores anormales.

En la tabla 1, se muestran las características clínicas, demográficas y bioquímicas de la muestra de estudio, donde se puede resaltar que la población constituye pacientes de relativa edad avanzada, con gran variación en el IMC que fluctúan desde sobrepeso hasta obesidad mórbida.

Igualmente, se puede apreciar que tienen una glicemia y una hemoglobina glicosilada sobre valores anormales, con una amplia variación de los niveles de proteinuria, microalbuminuria y la función renal.

**Tabla 1.** Características clínicas demográficas y bioquímicas de pacientes diabéticos que acudieron a la primera consulta endocrinológica Hospital Santa Rosa 2010-2017

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>Media ± DE</b>	<b>Rango</b>
Edad (años)	159	59.40 ± 12.93	18.07 - 89.58
Tiempo de enfermedad (Años)	158	5.86 ± 7.57	0.005 - 37.63
IMC	167	29.70 ± 5.53	18.59 - 50.50
Perímetro abdominal (cm)	136	97.41 ± 12.26	65 - 155
Presión arterial media (mmHg)	163	91.65 ± 10.55	64.67 - 119
Colesterol (mg/dl)	158	209.64 ± 103.30	79.2 - 1344
Triglicéridos (mg/dl)	153	189.77 ± 142.98	46 - 1354
HDL (mg/dl)	155	44.10 ± 12.46	5.0 - 93.0
LDL (mg/dl)	145	129.49 ± 42.14	33.48 - 263
Glicemias ayunas (mg/dl)	149	172.61 ± 100.78	78 - 639
Hemoglobina glicosilada (%)	152	8.01 ± 2.53	2.9 - 16.9
Ácido úrico (mg/dl)	120	4.69 ± 1.32	2.5 - 9.0
Creatinina (mg/dl)	162	0.77 ± 0.37	0.06 - 3.57
Microalbuminuria (mg/l) *	134	12.84 ± 17.24	3 - 122
Proteinuria (gr/24 horas)	114	0.96 ± 3.74	0.02 - 29.4
Depuración de creatinina (ml/min)	113	103.62 ± 38.94	6.0 - 209

\*Alícuota de orina

En la tabla 2, también se aprecia que predominantemente los pacientes son de sexo femenino, de raza mestiza, de grado de educación secundaria y superior.

En esta población, un 67.63% de pacientes tenían algún grado de nefropatía diabética, 31.76% algún grado de retinopatía diabética y un 15% mostraban cataratas.

Con relación al estadio de nefropatía diabética, se puede resaltar que el 32.37 % (45 sujetos) no tenía compromiso renal y el 67.63% (94 sujetos) tenían ND; donde el 1.44% se encontraba en estadio 1, 14.39% en el estadio 2, el 35.97% en estadio 3, el 15.11% en estadio 4 y solo un paciente (0.72%) en estadio 5.

Con relación a la retinopatía diabética el 67% (101 sujetos) no mostraban ningún compromiso ocular, y el 30.67% (46 sujetos) tenían retinopatía no proliferativa y solo se reportó un paciente con retinopatía proliferativa.

**Tabla 2.** Características clínicas demográficas, grado de nefropatía y grado de retinopatía de pacientes diabéticos que acudieron a la primera consulta endocrinológica Hospital Santa Rosa 2010-2017

	<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sexo	Masculino	69	40.83
	Femenino	100	59.17
Raza	Mestizo	141	92.76
	Mulato	6	3.95
	Blanca	3	1.97
	Oriental	2	1.32
Grado de Instrucción	Secundaria	58	42.65
	Superior	37	27.21
	Primaria	33	24.26
	Técnica	7	5.15
	Analfabeto	1	0.74
Tipo de Diabetes	Tipo II	166	98.91
	Tipo I	2	1.19
Índice de Masa Corporal	Normal	34	20.36
	Sobrepeso	56	33.53
	Obeso	77	46.11
Grado de Hipertensión	Normal	103	63.19
	Grado 1	23	14.11
	Grado 2	37	22.70

Microalbuminuria	<30 mg/24	106	79.70
	30 – 300 mg/24	27	20.30
Proteinuria	Normal	58	50.88
	Significativa	50	43.86
	Rango Nefrótico	6	5.26
Depuración de Creatinina	>120 cc/min/1.73 m <sup>2</sup> sc	32	28.32
	60-120 cc/min/1.73 m <sup>2</sup> sc	68	60.18
	<60 cc/min/1.73 m <sup>2</sup> sc	13	11.5
Hemoglobina Glicosilada	≤ 6%	53	34.87
	> 6%	99	65.13
Estadio de Nefropatía Diabética	0	45	32.37
	1	2	1.44
	2	20	14.39
	3	50	35.97
	4	21	15.11
	5	1	0.72
Tipo de Retinopatía Diabética	Ausente	101	67.33
	No Proliferativa	46	30.67
	Proliferativa	1	0.678
Cataratas	No	144	85.21
	Si	25	14.79

En la Tabla 3, no se aprecia ninguna relación entre la severidad del daño renal y la severidad del compromiso de la retina, ya que llama la atención que existen pacientes sin nefropatía diabética que en gran proporción muestran RDNP, igualmente un 50% de pacientes con RDNP se encontraban sin ND o en estadios 1 y 2 y el 50% de pacientes con RD se encontraban en estadios avanzados (3, 4 y 5) de ND. Solo se halló un paciente con RDP.

**Tabla 3.** Relación entre la nefropatía y la retinopatía en pacientes diabéticos que acudieron a la primera consulta endocrinológica Hospital Santa Rosa 2010-2017

Estadio de Nefropatía Diabética	Retinopatía No Proliferativa		Retinopatía Proliferativa		Ausente	
	n	%	n	%	n	%
	0	13	32.5	0	0	28
1	0	0	0	0	2	2.44
2	7	17.5	1	100	10	12.2
3	11	27.5	0	0	33	40.24
4	8	20	0	0	9	10.98
5	1	2.5	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>100</b>

En la tabla 4 se muestra que no existe asociación entre la presencia de ND y RD [OR: 1.11 (0.47 – 2.73)], siendo el p valor: 0.78.

**Tabla 4.** Frecuencia de Retinopatía Diabética en pacientes con y sin Nefropatía Diabética

Pacientes Diabéticos	Sin Retinopatía Diabética		Con Retinopatía Diabética		Total
	n	%	n	%	
<b>Sin Nefropatía Diabética</b>	28	68.29	13	31.71	41
<b>Con Nefropatía Diabética</b>	54	65.85	28	34.15	82
<b>Total</b>	82	100	41	100	123

#### IV. DISCUSIÓN

La RD y la ND son resultados de las complicaciones microvasculares de la DM2 y la DM1. En nuestra población de estudio se encontró que la frecuencia de nefropatía diabética fue de 67.63% y la frecuencia de retinopatía Diabética fue de 31.76%; el 31.08% tenían retinopatía no proliferativa (RDNP) y solo el 0.68% tenían retinopatía proliferativa (RDP).

La RD se presenta en casi el 100% de las DM1 y en más del 77% de pacientes con DM2 que sobreviven a la enfermedad por más de 20 años. La OMS ha estimado que la retinopatía diabética es responsable del 4.8% de todas las causas de ceguera en el mundo (34).

Con relación a la frecuencia de RD, nuestros resultados son similares a lo reportado por Villena en una revisión sistemática de la literatura sobre la prevalencia de diabetes en el Perú en el año 2015; con una frecuencia de 23.1%, donde el 20.4% tenían RDNP y el 2.7% RDP (3, 35), también similar a lo reportado por Carbajal en 556 pacientes con DM2 evaluados en el Hospital 2 de Mayo en el año 2017, con una frecuencia de 33% (36) pero sin especificar el tipo de RD.

Pero nuestros resultados difieren al 57.16% reportado por Yañez en el Hospital Dos de Mayo en 427 pacientes con DM2 (1991 - 1994), donde el 47.29% correspondían a RDNP y el 10.33% a RDP (37). También difieren al 58.8% en 97 pacientes diabéticos tipo 2 evaluados por Rosillo en el Instituto Nacional de Oftalmología en el año 2001 (38) y 60.91% de 4218 pacientes evaluados por Orrego en el hospital Nacional Guillermo Almenara Yrigoyen en año 2017, donde el 13.88% mostraban RDNP leve, el 17.56% RDNP moderada, el 6.23 % RDNP severa, el 14.16 % presentó RDP sin signos de alto riesgo y el 9.07% RDP con signos de alto riesgo (39). La frecuencia de RD encontrada en nuestro estudio muestra una frecuencia de RD similar a muchas publicaciones internacionales, con tasas moderadas de RD, pero con tasas muy bajas para RDP.

Estos hallazgos son concordantes a un metanálisis que incluyó 35 estudios realizados en todo el mundo entre 1980 y 2008, donde se estimó que la prevalencia global de cualquier RD fue de 35.4% y la de RDP de 7,5%. La prevalencia de cualquier RD y RDP fue mayor en aquellos con diabetes tipo 1, en comparación con aquellos con diabetes tipo 2 (77.3 vs. 25.2% para cualquier RD, 32.4 vs. 3.0% para RDP) (40).

El amplio rango de prevalencia observado puede deberse a diferencias en los sistemas de salud y factores socioeconómicos entre las poblaciones estudiadas, pero no se pueden sacar conclusiones, ya que las características clave, como la duración conocida de la diabetes, varían mucho entre las poblaciones muestreadas. Por ejemplo, en nuestro medio, la frecuencia de RD, RDNP y RDP, varían según el tipo de hospital donde se han realizado los estudios.

Nuestro estudio es el reporte de los hallazgos de los pacientes diabéticos ambulatorios atendidos por primera vez en la consulta externa del hospital Santa Rosa, donde se atienden posiblemente a una población diabética de enfermedad más temprana, con menor tiempo de enfermedad, con una mediana de 2 años y una media de  $5.86 \pm 7.57$  años. Sin embargo, difieren significativamente del reporte de los estudios realizados en el INO y en el hospital Almenara con frecuencias más altas donde básicamente más del 60% tenían más de 10 años de enfermedad; por lo tanto, es de esperar frecuencias más elevadas ya que atienden a población de más avanzada enfermedad por constituir centros de referencias.

Todos los reportes publicados acerca de la frecuencia de RD difieren significativamente del reporte preliminar del centro nacional de epidemiología, prevención y control de enfermedades – MINSA (CDC-MINSA), sobre 4366 pacientes donde se halló una frecuencia de RD en un 8.2% (41).

Todos los pacientes registrados por el programa de vigilancia de la diabetes en CDC-MINSA, son pacientes atendidos en la consulta externa de varios centros hospitalarios al nivel de todas las regiones del Perú, donde posiblemente se atiende a una población con menor severidad de enfermedad.

La nefropatía diabética, especialmente relacionada con la diabetes tipo 2, se ha transformado en la causa más importante de ERC en todo el mundo. Por lo tanto, la prevalencia de nefropatía diabética (ND) sigue aumentando dramáticamente, y está asociada con un incremento de la mortalidad asociada a las complicaciones cardiovasculares. Es la causa del 45% de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal registrado la base de datos renales en los EEUU en el año 2013 (42).

Se han reportado prevalencias tan bajas como 8.9% a 5.5% en la India hasta 22.3% en indios asiáticos en el Reino Unido (43).

La DM es la primera causa de enfermedad renal crónica en fase terminal en el Perú, representando entre el 40% a 44.1 % de los casos (44). Se ha realizado múltiples estudios en el Perú para evaluar la frecuencia de ND en pacientes con DM2.

Para efectos de nuestro estudio, la ND se clasificó según la escala de mogensen corregida. Nuestros resultados muestran una frecuencia de ND en el 67.63% de nuestros pacientes; donde el 1.44% se encontraba en estadio 1, 14.39% en el estadio 2, el 35.97% en estadio 3, el 15.11% en estadio 4 y solo un paciente (0.72%) en estadio 5. El 51.8% se encontraban en estadios tempranos (1, 2 y 3) y solo el 15.83% se encontraban en estadios avanzados (4 y 5).

Nuestros resultados difieren significativamente de otro estudio donde se evaluó el estadio en que llegaban los pacientes a la primera consulta nefrológica; de 73 pacientes examinados, 50 (68,49%) llegaron en estadios avanzados (nefropatía diabética estadio 4 y 5 de mogensen), siendo predominante el estadio 4 en 47(64,38%) y estadio 5 en 3 (4,11%). Sólo 7 (9,59 %) acudieron en estadio 2 y ninguno acudió en estadio 1 (45).

Los resultados de nuestro trabajo muestran que solo el 15.83% de nuestros pacientes se encontraban en estadios avanzados a diferencia de un 68.49% de los pacientes en el Hospital Cayetano Heredia (HCH), en contraste el 51.8% de nuestros pacientes llegaron en estadios tempranos frente a 9.59% en el estudio mencionado. Estos resultados muestran claramente diferencias importantes en la forma de cómo llegan los pacientes diabéticos a la primera consulta en las dos instituciones tanto a la especialidad de endocrinología y nefrología.

El HCH es un centro referencial nefrológico en el Perú para terapias de reemplazo Renal (TRR), tal como diálisis y trasplante renal. Pero el Hospital Santa Rosa (HSR) es un centro hospitalario que no cuenta con TRR, pero si con un servicio de endocrinología. Por lo tanto, se estima que al HCH los pacientes con ND llegarán a la primera consulta nefrológica en estadios más avanzados de enfermedad y al HSR llegarán pacientes a la primera consulta nefrológica en estadios más tempranos de la ND. Esta observación es muy importante ya que da oportunidad a los especialistas en endocrinología iniciar tempranamente intervenciones para la prevención secundaria de la nefropatía diabética para retrasar la progresión a enfermedad renal crónica estadio 5 con necesidad de TRR.

Se han reportado una serie de estudios donde se ha evaluado la prevalencia de microalbuminuria y macroalbuminuria, se sabe que la albuminuria es un factor predictor de desarrollo y progresión de la enfermedad renal crónica y a la vez es un factor predictor de mortalidad cardiovascular en DM2 (46, 47).

Nuestros resultados muestran que el 20.3% tenían microalbuminuria y el 49.12% ya tenían macroalbuminuria. En el Perú se ha descrito frecuencias que varían desde 23.31% (48), 13.4% en la ciudad de Arequipa (49), hasta 89.6% en una campaña de tamizaje de ND (50).

Hay que resaltar algunas características clínicas, demográficas y bioquímicas de nuestra población de estudio; por ejemplo: son de mayor edad, con mayor tasa de sobrepeso y obesidad con niveles elevados de la glicemia, la hemoglobina glicosilada se encontraban elevadas en un 65.3%, solo un 22.70% tenían hipertensión de grado 2, pero un porcentaje significativo (28.32%) de nuestros

pacientes mostraban una tasa de filtración glomerular (TFG) mayor de 120 cc/min, es decir habían llegado en un estado de hiperfiltración glomerular.

Si bien algunos de nuestros pacientes reflejan mayor grado de descompensación de la enfermedad, motivo por el cual asistieron a la consulta médica endocrinológica, la mayor proporción de pacientes han acudido a la primera

consulta endocrinológica en el HSR en estadios tempranos de la enfermedad y corresponden al estadio de enfermedad donde se puede realizar intervenciones tempranas para revertir la progresión de la ND a estadios avanzados, igualmente efectuar intervenciones destinadas a revertir la progresión de la RD y reducir el riesgo de ceguera.

Finalmente, evaluamos como objetivo de nuestro estudio la relación entre el grado de nefropatía diabética con el grado de retinopatía diabética, ya que algunos estudios previos señalaban que había una concordancia entre la presencia de nefropatía diabética y la retinopatía diabética, ya que al tener un mecanismo fisiopatológico común se estimaba que la presentación de ambas patologías coincidían en estados avanzados de la enfermedad, igualmente la presencia de una nefropatía diabética siempre se acompañaría de una presencia del daño de la retina (51), así mismo la presencia de ambas complicaciones estaban ligadas a un incremento del riesgo de falla renal crónica avanzada.

En nuestros resultados no apreciamos asociación entre ambas complicaciones, ya que muchos pacientes sin daño renal mostraban alta frecuencia de retinopatía diabética y solo los estadios 2, 3 y 4 mostraban mayor frecuencia de retinopatía no proliferativa (65%). Estos hallazgos son consistentes con algunos reportes donde no se encontraron una correlación entre la presencia de RD y ND (26, 27, 52).

Nuestro estudio tiene varias limitaciones; es una serie de casos registrado en una base de datos de la consulta ambulatoria del HSR, donde los datos laboratoriales no siempre muestran precisión y exactitud e igualmente es posible que no se hayan registrado a todos los pacientes que acudían a la consulta endocrinológica. Muchas variables tienen datos no registrados, de tal manera en el análisis para

hallar las proporciones solo se toma en cuenta los datos totales registrados para cada variable.

Una fortaleza del estudio constituye el hecho de haber usado la retinografía como una técnica para realizar el diagnóstico de la RD. Se sabe que con esta técnica se puede diagnosticar la RDNP y RDP, pero no edema macular.

Los estudios lo describen como un método altamente preciso para detectar RD (área bajo la curva ROC: 0.971 95%; IC 95% de 0.954-0.989), con una especificidad del 100% y una sensibilidad del 94.3% (53).

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes diabéticos llegaban a la primera consulta endocrinológica generalmente en estadios tempranos de RD y ND y no se apreció asociación entre los grados de ND y RD.

## **RECOMENDACIONES**

Fortalecer el programa de vigilancia epidemiológica de la diabetes en el Perú, con el fin de captar la mayor cantidad de pacientes diabéticos de la población general en estadios tempranos de la enfermedad, para iniciar actividades de prevención secundaria y retardar la progresión de la RD y ND hacia ceguera y terapias de diálisis.

Realizar estudios en la atención primaria para evaluar en que estadio de la RD y ND llegan a la primera consulta ambulatoria.

Igualmente, donde ya se puede iniciar intervenciones de prevención primaria y secundaria.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Diabetes. Key Facts. World Health Organization. [Internet] 2010. Extraído el 14 marzo 2019. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
2. Kenneth S. Polonsky, M.D. The Past 200 Years in Diabetes. *N Engl J Med*; 367:1332-1340. [Internet] 2012. Extraído el 15 marzo 2019. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmra1110560>
3. Villena E. Jaime. Diabetes Mellitus in Peru, *Annals of Global Health*. Vol 81, N° 6. [Internet] 2015. Extraído el 1 marzo 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214999615013156>
4. Fong DS, Aiello LL, Gardner TW, King GL, Blankenship G, Cavallerano JD et al. Retinopathy in Diabetes *Diabetes Care*; 27(suppl 1): S84–S87. [Internet] 2004. Extraído el 1 marzo 2019. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl\\_1/s84.full-text.pdf](http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s84.full-text.pdf)
5. Saaddine JB, Honeycutt AA, Narayan KM, Zhang X, Klein R, Boyle JP. Projection of diabetic retinopathy and other major eye diseases among people with diabetes mellitus: United States, 2005–2050. *Arch Ophthalmol* 2008; 126: 1740–47. [Internet] 2008. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/420953>
6. Betty Campos, Amelia Cerrate and Col. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. *Rev Panam Salud Publica* 36(5), [Internet] 2014. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: [https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource\\_ssm\\_path=/media/assets/rpsp/v36n5/01.pdf](https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v36n5/01.pdf)
7. Kempen JH, O'Colmain BJ, Leske MC, Haffner SM, Klein R, Moss SE, et al. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. *Arch Ophthalmol*. 2004;122(4):552–63.[Internet] 2004. Extraído el 1 marzo 2019. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/fullarticle/416212>

8. Zhang X, Saaddine JB, Chou CF, Cotch MF, Cheng YJ, Geiss LS, et al. Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005–2008. *JAMA*. 2010;304(6):649–56. [Internet] 2010. Extraído el 1 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2945293/>
9. Loza C y Ramos W, et al; Análisis de la Situación de la Enfermedad Renal crónica en el Perú. Dirección General de Epidemiología-CDC-Minsa. 2015. [Internet] 2014. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=598&Itemid=353](http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=598&Itemid=353)
10. Herrera-Anazco P y Col. Mortalidade dos pacientes com doenca renal crónica em he-modialise de manutencao em um hospital publico do Peru. *Bras Nefrol* 2015;37(2):00-00 [Internet] 2014. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-28002015000200192](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002015000200192)
11. Cynthia Núñez Barahona y col; ¿Llegan oportunamente los pacientes con nefropatía diabética al servicio de Nefrología del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo enero 2011- enero 2012?. *Acta Med Per* 30(2) 2013. [Internet] 2013. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172013000200002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172013000200002)
12. Improving Care and Promoting Health in Populations: Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care* 2018;41 (Suppl. 1): S7–S12. [Internet] 2018. Extraído el 5 marzo 2019. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement\\_1/S7](http://care.diabetesjournals.org/content/42/Supplement_1/S7)
13. Cheung N, Rogers S, Couper DJ, Klein R, Sharrett AR, Wong TY. Is diabetic retinopathy an independent risk factor for ischemic stroke? *Stroke* 2007; 38: 398–401. [Internet] 2007. Extraído el 1 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/01.STR.0000254547.91276.50>

14. Cheung N, Wang JJ, Klein R, Couper DJ, Richey Sharrett AR, Wong TY. Diabetic retinopathy and the risk of coronary heart disease: the Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Diabetes Care* 2007; 30:1742–46. [Internet] 2017. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/7/1742.full-text.pdf>
15. Cheung N, Wang JJ, Rogers S, et al. Diabetic retinopathy and risk of heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2008; 51: 1573–78. [Internet] 2008. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109708004518?via%3Dihub>
16. Villar G, García Y, Goicolea I, Vázquez JA. Determinants of development of microalbuminuria in normotensive patients with type 1 and type 2 diabetes. *Diabetes Metab.* 1999;25(3):246-254. [Internet] 1999. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <https://www.em-consulte.com/en/article/79803>
17. El-Asrar AM, Al-Rubeaan KA, Al-Amro SA, Moharram OA, Kangave D. Retinopathy as a predictor of other diabetic complications. *Int Ophthalmol.* 2001;24(1):1-11. [Internet] 2001. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1014409829614>
18. Rossing P, Hougaard P, Parving HH. Risk factors for development of incipient and overt diabetic nephropathy in type 1 diabetic patients: a 10-year prospective observational study. *Diabetes Care.* 2002;25(5):859-864. [Internet] 2002. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11978681>
19. Huang CC, Lee JJ, Lin TK, et al. Diabetic retinopathy is strongly predictive of cardiovascular autonomic neuropathy in type 2 diabetes. *J Diabetes Res.* 2016; 2016: 6090749. [Internet] 2016. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4756208/>

20. Pearce I, Simó R, Lövestam-Adrian M, Wong DT, Evans M. Association between diabetic eye disease and other complications of diabetes: implications for care. A systematic review. *Diabetes Obes Metab.* 2018 Oct 2; 1-45. [Internet] 2018. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dom.13550>
21. Freitas MA and col. A proteinúria como fator de risco para retinopatia diabética. *Arq Bras Oftalmol* 2002;65:83-7. [Internet] 2002. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27492002000100016&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492002000100016&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
22. Matsuyama K, Ogata N, Matsuoka M, Shima C, Wada M, Jo N, *et al.* Relationship between pigment epithelium-derived factor (PEDF) and renal function in patients with diabetic retinopathy. *Mol Vis* 2008; 14: 992-6. [Internet] 2008. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2405814/>
23. Ahmed MH, Elwai ES, and col. The relationship between diabetic retinopathy and nephropathy in Sudanese adult with diabetes: population based study. *Diab Met Syndr: Clin Res Rev* (2017). [Internet] 2017. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402116303083?via%3Dihub>
24. Lee WJ, Sobrin L, Lee MJ and col. The Relationship Between Diabetic Retinopathy and Diabetic Nephropathy in a Population-Based Study in Korea (KNHANES V-2, 3). [Internet] 2014. Extraído el 14 marzo 2019. Disponible en:  
<https://iovs.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2166511>
25. Moriya T, Tanaka S, Kawasaki R and col. Diabetic Retinopathy and Microalbuminuria Can Predict Macroalbuminuria and Renal Function Decline

in Japanese Type 2 Diabetic Patients. *Diabetes Care* 36:2803–2809, 2013. [Internet] 2014. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3747927/>

26. Tamadon MR and col. Assessing of the relationship between renal function tests and retinopathy stage in patients with type II diabetes. *J Renal Inj Prev.* 2015; 4(1): 11-14. [Internet] 2015. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4381030/>

27. Li XQ, Zheng X and col. Characteristics of diabetic nephropathy patients without diabetic retinopathy A retrospective observational study. *Medicine* (2017) 96:18. [Internet] 2017. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5419926/>

28. Ning Cheung, Paul Mitchell, Tien Yin Wong. Diabetic retinopathy. *Lancet* 2010; 376: 124–36. [Internet] 2010. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)62124-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)62124-3/fulltext)

29. Martin M Nentwich and Michael W Ulbig. Diabetic retinopathy - ocular complications of diabetes mellitus. *World J Diabetes.* 2015 Apr 15; 6(3): 489–499. [Internet] 2015. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.wjnet.com/1948-9358/full/v6/i3/489.htm>

30. Waanders F, Visser WF, Gans ROB. Current concepts in the management of diabetic nephropathy. *The Journal of Medicine.* November 2013, vol 71, N° 9, 448 – 558. [Internet] 2013. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

<http://www.njmonline.nl/getpdf.php?id=1367>

31. Pradeep Kumar Dabla. Renal function in diabetic nephropathy. *World J Diabetes.* 2010 May 15; 1(2): 48–56. [Internet] 2010. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3083882/>

32. Vivian E, Mannebach Ch. Therapeutic approaches to slowing the progression of diabetic nephropathy – is less best?. *Drugs in Context* 2013; 212249. doi: 10.7573/ dic.212249. [Internet] 2013. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3884747/>

33. Klein R et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. *Archives Ophthalmology*. 1984, 102: 520 -526. [Internet] 1984. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jamaophthalmology/article-abstract/635007>

34. Resnikoff S et al. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bulletin of the World Health Organization*; 2004, 82: 844 -851. [Internet] 2002. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2623053/pdf/15640920.pdf>

35. Jaime Villena et al; Prevalence of diabetic retinopathy in Peruvian patients with type 2 diabetes: results of a hospital-based retinal telescreening program. *Rev Panam Salud Publica* Vol.30, N°5. Washington Nov. 2011. [Internet] 2011. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/9449/v30n5a02.pdf;sequence=1>

36. Carbajal AL, Factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo enero-diciembre del 2017. (Tesis para optar el Título). Universidad Ricardo Palma, 2018. [Internet] 2018. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:

<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1217/ACARBAJAL.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

37. Bety Yañez et al; Retinopatía Diabética: prevalencia y factores de riesgo asociados. Revista Médica Carrionica. 2016;3(1): 3. [Internet] 2016. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:
- <http://cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe/index.php/revistamedicacarrionica/article/view/30/24>
38. Rosillo E, Sánchez S y col. Factores de riesgo asociados a Retinopatía Diabética en Diabetes Mellitus tipo 2. Acta Médica Peruana. Vol. XXI, N° 1, 2004. [Internet] 2004. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:
- [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/acta\\_medica/2004\\_n1/pdf/a02.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/acta_medica/2004_n1/pdf/a02.pdf)
39. Orrego BL. Prevalencia, diagnóstico y tratamiento de Retinopatía Diabética en pacientes del servicio de oftalmología Hospital Nacional Guillermo Almenara Yrigoyen de febrero a noviembre 2017 (Tesis para optar el Título). Universidad Privada San Juan Bautista, 2018. [Internet] 2018. Extraído el 14 marzo 2019. Disponible en:
- <http://repositorio.upsjb.edu.pe/bitstream/handle/upsjb/1644/T-TPMC-%20Bruno%20Lenin%20%20Orrego%20Saavedra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
40. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. Diabetes Care. 2012;35(3):556–64 [Internet] 2012. Extraído el 14 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3322721/>
41. Luis Revilla; reporte preliminar sobre situación de la diabetes según datos del sistema de vigilancia, al III trimestre de 2017 (CDC-2017)
42. Satirapoj B, Adler SG. Prevalence and Management of Diabetic Nephropathy in Western Countries. Kidney Dis 2015;1:61–70. [Internet] 2015. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en:
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4934803/>

43. Pradeep Kumar Dabla. Renal function in diabetic nephropathy. *World J Diabetes*. 2010 May 15; 1(2): 48–56. [Internet] 2010. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3083882/>
44. Loza C y Ramos W, et al; Análisis de la Situación de la Enfermedad Renal crónica en el Perú. Dirección General de Epidemiología-CDC-Minsa. 2015. [Internet] 2015. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en: [http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=598&Itemid=353](http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=598&Itemid=353)
45. Cynthia Núñez Barahona y col; ¿Llegan oportunamente los pacientes con nefropatía diabética al servicio de Nefrología del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo enero 2011- enero 2012? *Acta Med Per*, 30(2) 2013. [Internet] 2013. Extraído el [14 marzo 2019. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172013000200002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172013000200002)
46. Keane WF, Brenner BM, de Zeeuw D, Grunfeld JP, McGill J, Mitch WE, Ribeiro AB, Shahinfar S, Simpson RL, Snapinn SM, Toto R. The risk of developing end-stage renal disease in patients with type 2 diabetes and nephropathy: the RENAAL study. *Kidney Int* 2003; 63: 1499-1507. [Internet] 2003. Extraído el [01 marzo 2019. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0085253815490295>
47. Pinto-Sietsma SJ, Janssen WM, Hillege HL, Navis G, De Zeeuw D, De Jong PE. Urinary albumin excretion is associated with renal functional abnormalities in a nondiabetic population. *J Am Soc Nephrol* 2000; 11: 1882-1888. [Internet] 2000. Extraído el 14 marzo 2019. Disponible en: <https://jasn.asnjournals.org/content/11/10/1882.long>
48. Figueroa-Montes L. Prevalencia de albuminuria en una red de establecimientos de salud del primer y segundo nivel de atención durante el periodo 2013-2014, Lima – Perú. *Acta Med Peru*. 2018;35(4):197-203. [Internet] 2018. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

<http://www.amp.cmp.org.pe/index.php/AMP/article/view/537/290>

49. Nuñez-Moscoso. 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; vol 23 (4). [Internet] 2010. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

[http://medicinainterna.org.pe/revista/revista\\_23\\_4\\_2010/original-prevalencia-2.pdf](http://medicinainterna.org.pe/revista/revista_23_4_2010/original-prevalencia-2.pdf)

50. 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. Campaña Nacional del Día Mundial del Riñón 2010. Nefrología 2012;32:180-6. Extraído el 01 marzo 2019. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v32n2/original5.pdf>

51. Chi-Chih Hung, Hugo You-Hsien Lin et al; Diabetic Retinopathy and Clinical Parameters Favoring the Presence of Diabetic Nephropathy could Predict Renal Outcome in Patients with Diabetic Kidney Disease. Scientific Reports; 7: 1236 Abril 2017. [Internet] 2017. Extraído el [05 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.nature.com/articles/s41598-017-01204-6>

52. Wolf G, Müller N, Mandecka A, et al. Association of diabetic retinopathy and renal function in patients with types 1 and 2 diabetes mellitus. Clin Nephrol 2007;68:81–6. [Internet] 2007. Extraído el [05 marzo 2019. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17722706>

53. Sasso FC, Pafundi PC and col. Applicability of telemedicine in the screening of diabetic retinopathy (DR): the first multicentre study in Italy. The No Blind Study. Diabetes Metab Res Rev. 2019 Mar;35(3). [Internet] 2019. Extraído el 05 marzo 2019. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/329633433\\_Applicability\\_of\\_telemedicine\\_in\\_the\\_screening\\_of\\_diabetic\\_retinopathy\\_DR\\_The\\_first\\_multicentre\\_study\\_in\\_Italy\\_The\\_No\\_Blind\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/329633433_Applicability_of_telemedicine_in_the_screening_of_diabetic_retinopathy_DR_The_first_multicentre_study_in_Italy_The_No_Blind_Study)

**ANEXO**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

Ficha de Examen						
Datos Generales del Paciente						Ed. en DM
<b>Nombre</b>				<b>Procedencia</b>		
	<b>DNI</b>		<b>Sexo</b>		<b>Fecha de nacimiento</b>	
	<b>Embarazada</b>		<b>Raza</b>		<b>Fecha de diagnóstico</b>	
	<b>Peso (Kg)</b>		<b>Talla (m)</b>		<b>Fecha de fichaje</b>	
	<b>Educación</b>		<b>Centro</b>		<b>Tipo de Diabetes</b>	
<b>Medicación</b>						
Estado Metabólico						
<b>IMC</b>		<b>P.A. Sistólica (mmHg)</b>			<b>P.A. Diastólica (mmHg)</b>	
<b>P. Abd.(cm)</b>		<b>Colesterol Total (mg/dL)</b>			<b>Triglicéridos (mg/dL)</b>	
<b>HDL(mg/dL)</b>		<b>LDL(mg/dL)</b>		<b>HBA1c (%)</b>	<b>G. Ayunas</b>	
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	<b>NR</b>	<b>Microalbuminuria(mg/día)</b>		<b>NR</b>	<b>Úrea (mg/dL)</b>	<b>NR</b>
<b>Proteinurea (mg/dL)</b>	<b>NR</b>	<b>Creatinina (mg/dL)</b>		<b>NR</b>	<b>NR: No Realizado</b>	
<b>Dep.Creatinina (mL/min)</b>	<b>NR</b>	<b>Ác. Úrico (mg/dL)</b>		<b>NR</b>		
<b>Vitamina D (ng/mL)</b>	<b>NR</b>	<b>Vitamina B12 (pg/mL)</b>		<b>NR</b>	<b>Suplem. Vit.</b>	
Comorbilidad						
<b>Ca.Próstata</b>		<b>Ca.Hígado</b>		<b>Ca.Páncreas</b>		<b>Ca.Tiroides</b>
<b>Ca. Pulmón</b>		<b>Ca.Endometrio</b>			<b>Tumores malignos</b>	
<b>Ca.Mama</b>		<b>Ca.Colorrectal</b>			<b>Ca.Estómago</b>	
<b>Ca.Riñón</b>		<b>Ca.Vejiga</b>		<b>Otros Ca.</b>		<b>Hipertens.</b>
<b>Nefropatía</b>		<b>Hipotiroidismo</b>			<b>Hipertiroidismo</b>	
<b>Ins. Renal</b>		<b>Hígado graso</b>			<b>Pie diabético</b>	
<b>Neuropatía</b>		<b>Fumador</b>			<b>Amputación</b>	
<b>TBC</b>		<b>Dislipidemia</b>			<b>Enf. Macrovascular</b>	
Examen Ocular						¿Realizado?
<b>Retinopatía Diabética No Proliferativa</b>				<b>Retinopatía Diabética Proliferativa</b>		
<b>Hemorragia vítrea</b>			<b>Desprendimiento de la retina por tracción</b>			<b>Agudeza visual</b>
<b>Glaucoma neovascular</b>			<b>Edema Macular</b>			<b>Ceguera</b>
						<b>Catarata</b>
<b>RD</b>	<b>Un ojo</b>		<b>Ambos ojos</b>			
	<b>Solo un ojo</b>		<b>Asimétrica</b>			