



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA

**FACTORES CAUSALES QUE INCIDEN EN NEFROPATÍA
DIABÉTICA EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO
2019**

AUTORES

Matamoros Delgado, Alejandro André

Sánchez Matovelle, Paúl Andrés

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO**

TUTORA

Dra. Benites Estupiñan, Elizabeth

Guayaquil, Ecuador

3 de mayo del 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Alejandro André Matamoros Delgado y Paúl Andrés Sánchez Matovelle** como requerimiento para la obtención del Título de **MÉDICO**.

TUTORA

f. _____

Benites Estupiñan, Elizabeth

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, a los 3 días del mes de mayo del año 2020



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Alejandro André Matamoros Delgado**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Factores causales que inciden en nefropatía diabética en el hospital Teodoro Maldonado Carbo 2019** previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 3 días del mes de mayo del año 2020

EL AUTOR

f.  _____

Matamoros Delgado, Alejandro André



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Paúl Andrés Sánchez Matovelle**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Factores causales que inciden en nefropatía diabética en el hospital Teodoro Maldonado Carbo 2019**, previo a la obtención del Título de **MÉDICO**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 3 días del mes de mayo del año 2020

EL AUTOR (A)

f. 

Sánchez Matovelle Paúl Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Matamoros Delgado Alejandro André**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Factores causales que inciden en nefropatía diabética en el hospital Teodoro Maldonado Carbo 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 3 días del mes de mayo del año 2020

EL AUTOR

f. _____

Matamoros Delgado Alejandro André



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Matovelle Paúl Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Factores causales que inciden en nefropatía diabética en el hospital Teodoro Maldonado Carbo 2019**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 3 días del mes de mayo del año 2020

EL AUTOR

f. _____

Sánchez Matovelle Paúl Andrés

Reporte Urkund

The screenshot shows the Urkund web interface. The browser address bar displays the URL: <https://secure.orkund.com/old/view/64864400-264140-555738#q1bKLvayio7VUSrOTM/LTMHMTEsLTIWYmQgFAA==>. The page title is "Inicio - URKUND". The user is identified as "Elizabeth Maria Benites Estupiñan (elizabeth.maria.benites.estupinan)".

Documento: [Factores que inciden en nefropatía diabética Final \(1\).docx](#) (D66973308)

Presentado: 2020-03-30 12:33 (-05:00)

Presentado por: paulsanchezm95@hotmail.com

Recibido: elizabeth.benites.ucsg@analysis.orkund.com

0% de estas 20 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes:

Categoría	Enlace/nombre de archivo	
	1585583571_Factores que inciden en nefropatía diabética Final (1) (1).docx	<input type="checkbox"/>
Fuentes alternativas		
	TESIS NEFROPATIA DIABETICA.doc	<input type="checkbox"/>
	TESIS NEFROPATIA DIABETICA.doc	<input type="checkbox"/>
	TESIS NEFROPATIA DIABETICA.doc	<input type="checkbox"/>
	Tesis Emilio Capitulo I y II.docx	<input type="checkbox"/>

At the bottom of the interface, there are navigation icons and a status bar showing "0 Advertencias", "Reiniciar", "Exportar", and "Compartir".

Alejandro André Matamoros Delgado

Paul Andrés Sánchez Matovelle

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco primero a Dios por permitirme culminar esta larga pero gratificante trayectoria que es la carrera de medicina, segundo a mi familia quienes me apoyaron en mi decisión y estuvieron presentes durante cada momento de mi formación tanto como en los buenos como en los malos y finalmente quiero agradecer a mi compañero Paul, por ser un gran amigo, y a su familia por brindarme su ayuda en momentos en que lo necesite.

Matamoros Delgado Alejandro

Agradezco a Dios, mis padres, Dr. Kleber Sánchez y Lcda. Aura Matovelle, que siempre me han ayudado a lo largo de esta extensa carrera, con la esperanza de algún día conseguir el logro de ser médico. A mis profesores quienes con vocación lograron compartir su conocimiento. Aquellas personas que fueron parte de mi vida, que en su momento aportaron en mi vida.

Sánchez Matovelle Paul

DEDICATORIA

Quisiera dedicar la culminación de esta etapa de estudiante con la presentación de este trabajo a Dios y a mi familia, pilares fundamentales tanto de mi vida como de mi formación, vamos por mejores cosas juntos siempre.

Matamoros Delgado Alejandro

Dedico este trabajo a Dios, a mis padres por su apoyo incondicional, a mi madrina y abuelita por su compañía y a mis hermanos. Sin todo este amor combinado, no hubiera podido seguir adelante.

Sánchez Matovelle Paul



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Vicente Yuen Chon Monroy

f. _____

Dr. Emilio José Solís Villacres

INDICE

Introducción	2
Marco teórico.....	4
Capitulo 1: Generalidades	4
Definición.....	4
Epidemiología	4
Fisiopatología.....	5
Diagnóstico	5
Estadios	6
Capitulo 2: Factores causales	8
Dieta	8
Ejercicio	8
Factor socioeconómico bajo.....	9
Control médico	9
Genes.....	9
Edad.....	9
Sexo	10
Anatomía patológica	10
Diagnóstico diferencial.....	11
Capitulo 3: Asociación con otras entidades patológicas	12
Hiperglicemia	12
Hipertensión arterial	12
Proteinuria	13
Dislipemia	14
Inflamación crónica.....	14
Síndrome metabólico y obesidad	14
Capitulo 4: Tratamiento	16
Mortalidad	19
Pronóstico.....	19
Materiales y métodos.....	20
Objetivo general	20
Objetivos específicos.....	20

Criterios de selección	20
Diseño del estudio.....	21
Variables	21
Resultados.....	22
Discusión	24
Conclusiones.....	26
ANEXOS	27
TABLAS	27
GRÁFICOS	31
Bibliografía.....	38

Índice de Tablas

Tabla 1: Frecuencia y porcentaje de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio -----	27
Tabla 2: Comorbilidades más frecuentemente presentes en los sujetos del estudio -----	27
Tabla 3: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico en relación al sexo-----	28
Tabla 4: Correlación de Pearson entre la glicemia y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso -----	28
Tabla 5: Correlación de Pearson entre la presión arterial media y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso -----	29
Tabla 6: Correlación de Pearson entre el índice de masa corporal y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso -----	29
Tabla 7: Trastornos del IMC-----	29
Tabla 8: Estadios de IRC en los pacientes del estudio-----	30
Tabla 9: Control glicémico en hombres y mujeres pertenecientes al estudio -----	30

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1: Frecuencia de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio....	31
Ilustración 2: Frecuencia de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio....	31
Ilustración 3: Comorbilidades más frecuentemente presentes en los sujetos del estudio	32
Ilustración 4: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico en relación al sexo	32
Ilustración 5: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico	33
Ilustración 6: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico	33
Ilustración 7: Relación entre pacientes que sufren de hipertensión arterial y su filtrado glomerular, tiempo de diagnóstico, y estadio renal.	34
Ilustración 8: IMC hombres	34
Ilustración 9: IMC mujeres	35
Ilustración 10: Estadios IRC hombres.....	35
Ilustración 11: Estadios IRC mujeres	36
Ilustración 12: Control glicémico Hombres	36
Ilustración 13: Control glicémico Mujeres	37

Resumen

Introducción La presente investigación está enfocada en nefropatía diabética, conocida como la complicación más común de la diabetes mellitus. Esta complicación, de tipo crónico, caracterizada como un daño endotelial a nivel renal por los niveles elevados de glucosa, acompañada principalmente de albuminuria de progresión lenta e hipertensión.

Materiales y métodos	Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, analítico de cohorte. Se realizó la revisión de historias clínicas y resultados de laboratorio, otorgadas por el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, se revisó datos que indiquen factores de riesgo asociados con nefropatía en pacientes diabéticos mayores de 50 años atendidos durante el 2019.
Resultados	El mal control metabólico y el estadio de la nefropatía presentaron una correlación de 0.027 con una significancia bilateral (valor de p) de 0.783, la hipertensión arterial y el estadio presentaron una correlación de -0.121 y una significancia de 0.221, y el índice de masa corporal con el estadio una correlación de 0.246 con una significancia de 0.012 En base a las comorbilidades presentadas 82 (78.1%) pacientes presentaban hipertensión arterial diagnosticada, 37 (35.2%) presentaron sobrepeso y 21 (20%) obesidad de acuerdo a su IMC, se reportó tabaquismo y alcoholismo en 16 (15.2%) pacientes cada uno, e hipotiroidismo, cirrosis y glaucoma en 15 (14.3%), 9 (8.6%) y 8 (7.6%) pacientes respectivamente.
Conclusiones	El índice de masa corporal tiene una correlación significativa y directamente proporcional a la tasa de filtrado glomerular y por lo tanto al estadio y progresión de la nefropatía diabética, es decir que a mayor IMC mayor tasa de filtrado.

Palabras Claves: Nefropatía, diabetes mellitus, factores de riesgo, glucosa, hipertensión arterial, control metabólico, albuminuria

Introducción

La diabetes mellitus es una patología, que día a día va en aumento con respecto al número de pacientes. Mundialmente conocida como una patología que progresa de manera silenciosa, por lo tanto, la mayoría de pacientes no pueden ser diagnosticados temprano como para evitar complicaciones, así mismo no se realizan chequeos seguidos ni se realizan modificaciones a su mal estilo de vida, todas estas características transforman a la diabetes en una patología catastrófica. Varias pueden ser las complicaciones, afectando a los principales órganos diana, entre estos tenemos a retina, vasos sanguíneos, riñones. Siendo la complicación renal, la más frecuente en países de primer mundo. Según estadísticas, alrededor del 10 % del mundo sufre diabetes mellitus de los cuales el 64 % están con la complicación nefrótica; Y se espera que esta cantidad siga en aumento, hasta duplicarse o triplicarse por el pésimo control de la población. Por lo tanto, este estudio tiene el enfoque de conocer los principales factores de riesgo que llevan al desarrollo de la nefropatía diabética, para poder modificarlos.^{1,2}

Esta complicación se va a presentar principalmente en el sexo masculino, además de encontrarse en pacientes de avanzada edad que sobrepasan los 55 años. La diabetes mellitus, una patología metabólica fundamentalmente dada por un aumento de glucosa en sangre, sin embargo, no es un proceso único ocasionado por la patología, debe ser acompañada de factores ambientales, genéticos, modificables y no modificables.^{1,2}

Siendo parte de la insuficiencia renal, provoca sintomatología como aumento de la presión arterial, proteínas en la orina, hiporexia, poliuria, edema, pudiendo llegar a la anasarca, náuseas y vómitos. Los pacientes deben presentar exámenes de laboratorios alterados, comenzando por un filtrado glomerular aumentado, al inicio de la complicación, el riñón va a presentar un aumento en su tamaño, el cual puede ser determinado mediante una ecografía renal, esta

hipertrofia va a provocar que el riñón produzca una hiperfiltración es decir una filtración glomerular más allá de los 150 ml/min que resulta algo patológico, sin embargo, a medida que aumenta la patología, el filtrado glomerular va a comenzar a disminuir por debajo de lo normal, que a su vez puede ser clasificado en diferentes estadios, comenzando a ser patológico cuando se encuentra por debajo de 90-95 ml/min. Además, debemos encontrar microalbuminaria rondando valores de entre 30 a 300, o proteinuria cuando estos valores sobrepasan los 300. Se puede guiar de la glucosa del paciente, para ver cómo sigue el control de éste, así como la presión arterial de los pacientes para la correlación de cómo puede complicar la nefropatía diabética.^{1,2}

La evaluación de nefropatía diabética requiere la realización de diversos exámenes diagnósticos y citas médicas, por lo cual intentamos establecer cuál es la relación entre factores externos que pueden llevar a un paciente diabético, sea controlado o alejado del tratamiento, hacia la nefropatía diabética. El objetivo de este estudio es el poder determinar los factores de riesgo relacionados con la incidencia de nefropatía diabética en pacientes del Teodoro Maldonado Carbo.

Marco teórico

Capítulo 1: Generalidades

Definición

Se trata de la complicación más frecuente de la patología diabética, ocasionada por una fibrosis progresiva a nivel renal, en otras palabras, esclerosis de las arteriolas glomerulares, la cual va a estar ocasionada por alteraciones metabólicas encontradas en pacientes con diabetes mellitus. Es una de las complicaciones tardías de la patología diabética, independientemente del buen control del paciente, todos llegan a este estadio renal. Se piensa es la causa más común de síndrome nefrótico en pacientes adultos. La principal manifestación es una albuminuria de progresión lenta que se da por las alteraciones metabólicas glomerulares, además de la hipertensión. También se la define como un trastorno propio del riñón, proceso inflamatorio y degenerativo que está relacionado a los niveles elevados de glicemia en conjunto con una tensión arterial elevada, alteraciones lipídicas e influencia del factor genético.³

Epidemiología

Según las bases estadísticas de América Latina, la diabetes mellitus tipo 2 es la que causa más nefropatía diabética. Por otro lado, a pesar de que se indica que la diabetes mellitus tipo 2 afecta más al sexo femenino, ser del sexo masculino se reporta como factor de riesgo para la nefropatía diabética y el desarrollo de ésta. Entre otros factores, tenemos la edad, pues esta patología se encuentra reportada mayormente en pacientes mayores de 55 años, esto tiene que ver también con el tiempo de duración de la patología pues la prolongación de una patología mal controlada provoca más daño de microangiopatía y mortalidad. Con respecto a la etnia también se puede notar un cambio, tomando en cuenta el cálculo de filtrado glomerular, pues según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), su tendencia uniforme en nuestra región. Según un estudio de la PhD Delma Verón, Prometeo de la secretaria Nacional de Educación

Superior, Ciencia y Tecnología (Senescyt), en Guayaquil el 8,2% de la población, posee la enfermedad renal por nefropatía diabética.³

Fisiopatología

La patogenia está relacionada con la hiperglucemia, mucho de estos efectos son provocados por los factores solubles, como son los factores de crecimiento, angiotensina II, endotelinas, alteraciones hemodinámicas en la microcirculación renal, y cambios estructurales en los glomérulos. El endotelio juega un papel central en la fisiopatología de la glomerulopatía diabética. La disfunción endotelial precede a la alteración de la permeabilidad vascular y la albuminuria.⁴ Se pueden observar marcadores de disfunción endotelial, como moléculas solubles de adhesión intercelular y vascular, factor de Von Willebrand y reactividad microvascular alterada en pacientes con diabetes antes de cualquier manifestación clínica de nefropatía diabética. El aumento resultante de la presión glomerular y la consiguiente transmisión desproporcionada de la presión sistémica a la circulación glomerular se complementan con los niveles elevados de glucosa en la mediación del daño glomerular.⁵

Diagnóstico

Para el diagnóstico se puede realizar cribados anuales en todos los pacientes que padecen de diabetes., para determinar una relación entre los valores de albúmina y creatinina. Así mismo es recomendable realizar análisis de orina para detectar signos de alteraciones renales que pueden acompañar a la diabetes tales como hematuria, cilindros hemáticos. Para el correcto diagnóstico, principalmente se inicia cuando en los exámenes encontramos la existencia de proteinuria, además del desarrollo conjunto de retinopatía diabética, por lo tanto, esta combinación ayudará al diagnóstico por medio del descarte de otras patologías renales. Retomando la proteinuria, ésta se detecta en los elementales microscópicos de orina, sin embargo, en el caso de que no sea una proteinuria

fácilmente detectable, se debe calcular una relación entre la albúmina y el valor de la creatinina, una relación mayor a 0,03 indica microalbuminuria.^{6,7}

Estadios

Esta complicación se encuentra clasificada en 5 estadios diferentes.

Estadio I: Por lo general asintomática, hay un aumento del filtrado glomerular sin un cambio notable en los análisis de orina, ni alteración en los valores de creatinina. Además de no reportarse cambios en la biopsia.

Estadio II: Se reporta en un momento tardío al estadio anterior, por lo general, evoluciona en un lapso de 5 años. Aún se manifiesta de forma asintomática, manteniendo la función renal normal, sin disminuir los valores de la albumina. Se puede hallar aumento de matriz mesangial, además de leve engrosamiento de membranas basales.

Estadio III: En este estadio ya comienza a aparecer la microalbuminuria caracterizada por ser más de 30 mg de albúmina en 24 horas o 20mg/litro de orina. Por otro lado, la creatinina sigue sin alterarse de sus valores normales. Aumento en expansión mesangial y de membranas basales.

Estadio IV: Notable proteinuria, con deterioro de la función renal. Creatinina alterada mostrando valores por encima de 1,3 mg/dl. Asociado a síndrome nefrótico por la proteinuria. Engrosamiento de membranas basales, continuando con la expansión mesangial. Así mismo, continúa la coronariopatía en más del 45% y comienzan los cambios en retina.

Estadio V: Existe proteinuria franca, acompañado de un aumento de la creatinina mayor a 2.2 mg/d, hipertensión arterial propia de la nefropatía. Esclerosis de glomérulo, lesiones nodulares, fibrosis del intersticio. Este es uno de los niveles más tardíos en aparecer, pues aparece luego de 20 años con la patología.

La presencia de microalbuminuria es un signo de nefropatía ya existente en el paciente y se usa como examen de screening para la detección precoz de daño renal.^{8,9}

Capítulo 2: Factores causales

Dieta

Antes de comenzar un tratamiento farmacológico, debemos empezar cambiando el estilo de vida del paciente y su modo de alimentación, la disciplina con respecto a lo que come el paciente es fundamental para poder detener el desarrollo y progreso de la patología. Tomando en cuenta diferentes elementos, en el cual las proteínas deben tener un 0,6 gr/kg de peso, cantidad mínima para mantener un correcto balance nitrogenado, tomando en cuenta al paciente pre-diálisis. Calorías: los requerimientos calóricos de los diabéticos son similares a los de los pacientes no diabéticos, está en los valores alrededor de 35 cal/kg. Se recomienda que el aporte calórico de un paciente con nefropatía sea el siguiente:

- Hidratos de carbono: 60%
- Grasas: 30%
- Fibra: se recomienda a los diabéticos 30-40gr.
- Sodio: el sodio entre 1.5 a 2gr.

La ingesta de líquidos para el paciente nefrópata va a ser libre si no existe edema. Por otro lado, la ingesta de potasio debe ser alrededor de 2000mg/día durante la fase de nefropatía diabética. Calcio y fósforo: 1000 mg/día y 900 mg/día. Es fundamental que el paciente tenga un control estricto de glucemia, para mejor manejo de la insulina. La dieta no debe ir sola, sino acompañada del ejercicio físico y de controles. Por otro lado, suprimir hábitos tóxicos tales como el tabaco, alcohol y café.^{10,11}

Ejercicio

El ejercicio del paciente con nefropatía diabética es fundamental, debe ser enfocado directamente a promover el ejercicio cardiaco. Trae muchos beneficios, pues ayuda a mantener el peso ideal, aumenta la eficacia cardiaca y respiratoria.

Así mismo aumenta la eficacia de la insulina, mejora la circulación sanguínea. Favorece la relajación.

Factor socioeconómico bajo

Esto va de la mano con la dieta, pues a menos nivel socioeconómico, peor es la alimentación del paciente, el estilo de vida del mismo, los hábitos y por último la disciplina del paciente. Un paciente indisciplinado no va a llegar a ningún lado con el tratamiento, pues no sigue un régimen estricto que debe tener el paciente con nefropatía diabética.

Control médico

Las consultas periódicas son importantes para un buen control de la diabetes, un paciente no debe dejar de tomar sus antidiabéticos orales o de colocarse su insulina, debido a que la falta de un régimen estricto puede llevar a que progrese la nefropatía y así empeorar los casos o incluso llegar a un estadio mayor en el cual el riñón esté perdido completamente y haya que pasar a diálisis. Consultar rutinariamente al endocrinólogo y nefrólogo, explicar los síntomas y como progresan las micciones del paciente.¹²

Genes

El factor genético que determina la aparición de la diabetes mellitus y que a su vez puede complicarse para producir una nefropatía diabética, no están especificados del todo. Se sabe que son varios los genes por los cuales estos pacientes pueden llegar a desarrollar esta patología.

Edad

Se ha llegado a la conclusión epidemiológica que los pacientes adultos mayores desarrollan la complicación de la nefropatía diabética, pacientes que sobrepasan la edad de 55 años son aquellos que necesitan de un tratamiento riguroso.

Sexo

En diversos estudios, se ha llegado a la conclusión de que el paciente femenino tiende a desarrollar diabetes con mayor incidencia que el paciente masculino, sin embargo, este, tiene mayor porcentaje de padecer nefropatía diabética y de mayor complejidad, no se especifican del todo las causas, pero se puede considerar el estilo de vida propio del paciente, la alimentación y como se desarrolla en su entorno

Anatomía patológica

La nefropatía diabética consiste en una condición patológica caracterizada por albuminuria persistente, la cual debería ser medida al menos en 2 ocasiones separadas por 3 o 6 meses, así como la disminución continua del índice de filtrado glomerular y aumento de la presión arterial. La característica anatomopatológica es el aumento del grosor de la membrana basal glomerular lo cual lleva a modificaciones en las células mesangiales y vasculares. Una anomalía fisiológica inicial es la hiperfiltración glomerular relacionada con hipertensión intraglomerular. Esto se empeora con la aparición de microalbuminuria, la cual indica el inicio clínico de la nefropatía asociada a la diabetes. Otros cambios estructurales que se pueden observar son pérdida de las fenestraciones endoteliales, expansión de la matriz mesangial y pérdida de podocitos con ineficiencia de los procesos pediculares.^{13,14}

Mesangiólisis segmentaria se puede observar con la progresión de la diabetes y se asociada con el desarrollo de nódulos Kimmelstiel-Wilson y microaneurismas, los cuales a menudo se presentan al mismo tiempo. Existen también lesiones exudativas resultado del depósito endotelial de proteínas plasmáticas que se ubican pequeñas arteriolas, capilares glomerulares e incluso en aneurismas las cuales pueden llegar a compromiso luminal, posteriormente estos depósitos pueden observarse en la cápsula de Bowman y túbulos proximales. En estadios

posteriores los cambios intersticiales y la glomerulopatía se unen en la formación de esclerosis tanto global como segmentaria.^{13,14}

La presentación en pacientes con DM2 es diferente a la de aquellos con DM1, los cambios evidenciados son más heterogéneos y poseen menos relación con la sintomatología, esto puede ser debido a una prolongada exposición a la hiperglicemia antes del diagnóstico, también debido a que la edad en la población con DM2 es mucho mayor y existe una mayor carga patológica de aterosclerosis. Otro factor a considerar es que muchos pacientes con DM2 son tratados con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina por mucho tiempo antes del desarrollo de la nefropatía.^{13,14}

Diagnóstico diferencial

Un buen predictor de nefropatía diabética es que el paciente tenga el diagnóstico de diabetes por más de 12 años, puesto que las complicaciones renales diabetes suelen presentarse en un periodo de 10 a 15 años luego del diagnóstico; el empleo de biopsia en estos pacientes resolverá las dudas restantes para el diagnóstico final.^{15,16}

Las causas principales de nefropatía no diabética que se debe tener en cuenta al momento de realizar el diagnóstico son:

- Nefroesclerosis hipertensiva
- Necrosis tubular aguda
- Nefropatía por IgA
- Nefropatía membranosa
- Glomerulonefritis pauciinmunitaria.^{15,16}

Capítulo 3: Asociación con otras entidades patológicas

Hiperglicemia

Al ser una consecuencia directa de la enfermedad macro en cuestión que es la diabetes mellitus, los niveles altos de glucosa son el mayor factor modificable implicado en el desarrollo y progresión del daño renal. Debido a esto el control estricto e intensivo de la glicemia es uno de los puntos más importantes en cuanto a la prevención y puede reflejar remisión parcial del estado de hiperfiltración e hipertrofia de glomérulos que se presentan usualmente al inicio de la injuria renal diabética y por lo tanto traducirse en un retraso de la aparición de proteinuria, con una reducción del 24% del desarrollo de ésta y disminución de la concentración media de hemoglobina glicosilada al 6.5%. Es de suma importancia tener en cuenta que, una vez se desarrolle microalbuminuria, el control estricto de glicemia no causará ningún cambio en la progresión de la enfermedad. Los mecanismos fisiopatológicos del daño renal por hiperglicemia son mediados por la presencia de las células mesangiales en el glomérulo, debido a que estas son vulnerables a los niveles elevados de glucosa en sangre porque el índice de transporte de glucosa no disminuye así como en otras células cuando se exponen a un estado hiperglicémico, por lo que los niveles intracelulares de glucosa aumentan y se ponen en marcha cascadas metabólicas que conllevan a varios efectos deletéreos en las células glomerulares y tubulares.¹⁷

Hipertensión arterial

La presión arterial es un factor de riesgo conocido para el desarrollo o empeoramiento de un sin número de patologías, la nefropatía diabética es una de éstas, al tratarse de una complicación tardía de origen en la microcirculación de los riñones y encontrarse comúnmente asociada en pacientes con diabetes mellitus. Por lo que un estado de estrés circulatorio como el aumento de la tensión sistémica está considerado como un agente capaz de acelerar la progresión de esta patología. Se ha observado además una relación entre el aumento de la

tensión arterial y el inicio de microalbuminuria, lo que denota claramente que ésta incide directamente en el daño renal causante de la pérdida de proteínas por la orina, un marcador claro de inicio de nefropatía. Múltiples estudios se han realizado para determinar esta relación y se ha comprobado que el tratamiento temprano y prevención de cualquier anomalía relacionada con el aumento de la presión arterial puede ayudar a la prevención del daño renal, siendo que por cada 10 mmHg de disminución de la presión, la incidencia de complicaciones también se reduce en un 12%, además de una reducción de la tasa de pérdida de filtrado glomerular de 10-12ml/min/año a <5ml/min/año. Estos valores se determinaron en estudios donde una PA media de <92 mmHg, lo cual equivale a 125/75 mmHg, eran determinantes de una adecuada función renal.^{17,18}

Proteinuria

Se define como proteinuria a la presencia de proteínas (albúmina) en orina de 24 horas entre 30 a 300 mg, es considerada como un factor importante en la inducción de daño glomerular y progresión de la enfermedad renal. La explicación fisiopatológica de la injuria renal es que el aumento de la carga filtrada de proteínas en la orina determina que estas sean absorbidas activamente en el túbulo proximal lo cual causa acumulación en los lisosomas de las células tubulares y posteriormente genera la rotura de estas estructuras que lleva a una reacción inflamatoria en la zona túbulo intersticial y es esta infiltración inflamatoria que lleva a la larga a fibrosis de los capilares glomerulares. Se habla de que el tiempo de progresión de la proteinuria hasta la generación de un daño renal clínicamente evidente puede ser de hasta 5 a 10 años de evolución insidiosa. Al comprobar que la eliminación de cantidades excesivas de proteínas en la orina se relaciona de manera directa en el daño glomerular se puede hablar con seguridad que se trata de un marcador notorio de la gravedad de la enfermedad, así como la morbimortalidad y que la reducción de esta tiene un efecto beneficioso sobre la progresión de la nefropatía y es por lo tanto uno de los objetivos terapéuticos del tratamiento de la nefropatía diabética.^{17,18}

Dislipemia

Se considera el cuidado de los niveles de lípidos en sangre como un factor importante en la progresión de la enfermedad renal. Se debe mantener vigilados los niveles de triglicéridos, y colesterol tanto LDL como HDL, puesto que resultados anormales de éstos, como la hipertrigliceridemia y el aumento de la relación entre LDL/HDL se relacionan con la formación de glomeruloesclerosis, se cree que los cambios que llevan a la progresión de esta patología mediados por los lípidos son proliferación de células mesangiales con aumento de la expresión de quimiocinas o fibronectina, además de la inducción de apoptosis y de estrés oxidativo, así como la retracción de podocitos.^{17,19}

Inflamación crónica

Estudios recientes han mostrado que existe cierta sospecha de que la nefropatía sea una enfermedad inflamatoria, debido a que se han encontrado marcadores inflamatorios que son capaces de predecir el inicio y la progresión de la enfermedad renal y otras complicaciones de la diabetes. Se ha observado niveles elevados de proteína C reactiva e IL-6 en asociación con el aumento de grosor de la membrana basal glomerular, la cual es una lesión crucial en el establecimiento de la lesión de la nefropatía diabética y que la disminución de la función renal se asocia al aumento de citosinas circulantes como IL-6, IL-8 y factor de necrosis tumoral alfa.¹⁷

Síndrome metabólico y obesidad

Se trata de un síndrome caracterizado por obesidad abdominal, dislipidemia, aumento de presión arterial, resistencia a la insulina e hiperglicemia; al tratarse de un síndrome cuyas características de forma individuales constituyen factores de riesgo para la nefropatía, podemos decir por lógica que la presencia de éste es un factor clave en la progresión de la enfermedad renal. Aún si solo se presentara obesidad con un IMC >30, se debería tomar en cuenta como un riesgo importante debido al desarrollo de intolerancia a la glucosa y posterior resistencia insulínica.

Las condiciones fisiopatológicas que explican la relación de obesidad con la progresión de enfermedad renal se basan netamente en una situación de hiperfiltración glomerular, la cual lleva a proteinuria y posterior glomeruloesclerosis y fibrosis. Además, la resistencia a la insulina es capaz de inducir la dilatación de vasos sanguíneos, principalmente las arteriolas preglomerulares y causar aumento de la presión dentro del glomérulo. Sumándose a estas condiciones la leptina, que se encuentra elevada en personas obesas, induce la proliferación de células glomerulares e incremento de expresión de factores que favorecen la fibrosis y la esclerosis glomerular. Por lo que la corrección del síndrome metabólico y la disminución de peso son objetivos clave de la terapia para la prevención de la enfermedad renal crónica.¹⁹

Capítulo 4: Tratamiento

Los objetivos para la prevención del desarrollo de nefropatía en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 son:

- Control de glucosa óptimo y estricto.
- Control de la tensión arterial y mantener un valor estimado de 120/70 mmHg.
- Evitar el uso de fármacos con efectos secundarios nefrotóxicos como AINEs, aminoglucosidos, etc.
- Detección temprana de la diabetes, especialmente en el contexto de historia familiar.²⁰

El tratamiento se basa principalmente en el control de los factores de riesgo como el control glicémico, de la presión arterial, del consumo de lípidos en la dieta, cambios en el estilo de vida; y además del control de las afectaciones neurológicas y cardiovasculares establecidas como consecuencia de la diabetes o la prevención de la aparición de éstas.²⁰

En estudios recientes se ha comprobado las capacidades nefroprotectoras de 2 grupos de fármacos hipoglucemiantes como son los inhibidores de la DPP4 y los inhibidores del cotransportador sodio glucosa 2 (SGLT2). La función principal de los inhibidores de la DPP4 es la de aumentar los niveles en plasma de péptido 1 similar a glucagón, el cual promueve la liberación de insulina e inhibe secreción de glucagón y por lo tanto reduce los niveles de glucosa sanguínea; además de estos efectos este grupo fármacos también poseen funciones antioxidantes, antiinflamatorias y antifibróticas. Los DPP4 se expresan en la mayoría de células, pero en los riñones existen en grandes cantidades, especialmente en células del túbulo proximal, por lo que se sugiere que pueden ayudar a disminuir la progresión de la nefropatía diabética ejerciendo los efectos antes descritos además del control glicémico. SGLT2 son un grupo de fármacos cuya función

principal es reducir la reabsorción renal de glucosa y por lo tanto aumentando la excreción urinaria de glucosa, sumado a este efecto también se ha demostrado que son capaces de reducir la presión arterial y ayudar a la pérdida de peso; y se sospecha que tienen la habilidad de prevenir el desarrollo de hiperfiltración glomerular y reducción de los niveles de ácido úrico sérico, por lo que son una buena opción a la hora de elegir un fármaco para la disminución de la progresión de la enfermedad renal.²¹

El control de la presión sanguínea usualmente se recomienda para la prevención de eventos cerebrovasculares, enfermedad cardiovascular y albuminuria. Se ha demostrado que la reducción de 10 mmHg de presión sistólica está asociada con disminución de la incidencia de complicaciones en la microvascultura de los pacientes diabéticos. La ADA recomienda que el tratamiento debería mantener niveles de presión arterial menores de 140/90 mmHg en pacientes sin albuminuria, mientras aquellos con proteinuria ya establecida deberían mantener niveles menores de 130/80 mmHg. Entre los grupos de fármacos que se recomiendan se encuentran los inhibidores de los receptores de angiotensina 2 (ARA2) y los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) ya que ambos tienen un efecto nefroprotector comprobado, pero no se recomienda el uso en conjunto de ambos grupos puesto que esto no mejora sus efectos beneficiosos sino aumentan efectos adversos, principalmente hiperkalemia.²¹

Al momento de controlar los niveles de lípidos debemos tomar en cuenta las recomendaciones de las guías actuales para el manejo de la nefropatía, las cuales muestran que los valores de lipoproteínas de baja densidad que debería mantener una persona con diabetes en general es <100 mg/dl mientras que aquellos pacientes con diabetes y riesgo cardiovascular elevado deben mantener valores <70 mg/dl. Estudios han demostrado que el tratamiento farmacológico con agentes antihiperlipidémicos tiene un efecto beneficioso en la microalbuminuria y la función renal. El tratamiento con estatinas es capaz de

reducir el riesgo de daño renal debido a que poseen efectos antioxidante, vasodilatador, inhibidor de proliferación mensangial y factores de crecimiento, además de esto son capaces de mejorar el daño causado a podocitos y en la disfunción endotelial. Los nitratos han demostrado tener un efecto nefroprotector debido a sus propiedades antiinflamatorias y a la disminución de la producción de colágeno tipo 1 en el mesangio, por lo que disminuye el riesgo de fibrosis a nivel glomerular.¹⁷

A pesar del control glicémico y de la presión arterial, algunos pacientes progresan a estadios finales de enfermedad renal de todos modos, debido a esto se han planteado nuevas estrategias terapéuticas para controlar la progresión de la enfermedad. Los antagonistas de los receptores de mineralocorticoides son una de estas estrategias puesto que tienen entre sus funciones regular el balance de sodio, efectos antiinflamatorios y antifibróticos y en pacientes con nefropatía diabética y riesgo cardiovascular se ha visto una reducción de los niveles de albuminuria. Los antagonistas de los receptores de endotelina han mostrado beneficio en el tratamiento de la nefropatía inducida por diabetes, puesto que la endotelina 1 es un agente vasoconstrictor, que promueve la inflamación y fibrosis que juega un papel importante en enfermedades cardiovasculares y en enfermedad renal, en los riñones promueve la fibrosis por medio de la acumulación de componentes de la matriz extracelular y proliferación de células endoteliales estimulando la transición epitelial-mesenquimatoso y aumentando la producción de citosinas y factores de crecimiento; por lo tanto muestran ser un grupo de fármacos con prometedoras oportunidades para su uso en la nefropatía diabética. También se investiga otros agentes terapéuticos que intervengan en otros aspectos de la cascada química que lleva al establecimiento de la nefropatía diabética como son el estrés oxidativo, nivel y el metabolismo del ácido úrico.^{21,22}

Mortalidad

En pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 que han desarrollado nefropatía diabética el riesgo de mortalidad es muy alto debido a la presencia de otras comorbilidades como por ejemplo condiciones cardiovasculares, e incluso la mayoría de pacientes mueren antes de alcanzar estadios finales de falla renal. De acuerdo a las guías internacionales el correcto traslado temprano a especialistas de pacientes en las siguientes condiciones:²⁰

- Enfermedad renal crónica estadio III y IV
- Presencia de hematuria junto con proteinuria
- Filtrado glomerular que desciende rápidamente
- Hipertensión persistente a pesar del uso de hasta 4 fármacos antihipertensivos
- Pacientes que se sospechan presenten causas raras o genética de enfermedad renal

Pronóstico

Si el control metabólico es estricto e intensivo y los factores de riesgo son tratados adecuadamente el pronóstico es bueno, aunque se trate de una condición cuya única cura real es el trasplante renal, los buenos cuidados y controles adecuados permiten una progresión lenta de los cambios degenerativos y por lo tanto en un retraso significativo de la sintomatología clínica característica además de sus complicaciones manteniendo una buena calidad de vida del paciente y mejorando su sobrevida.^{17,20}

El abordaje multidisciplinario debe encargarse de corregir todas las posibles noxas renales y también las complicaciones sistémicas causadas por la pérdida de función renal. Se debe tener en cuenta que una de las principales causas de morbimortalidad en estos pacientes son condiciones cardiovasculares como la

aterosclerosis y sus consecuencias a nivel sistémico como accidentes cerebrovasculares, infarto de miocardio, enfermedad arterial periférica, etc.^{17,20}

Materiales y métodos

Objetivo general

Conocer los factores de riesgo que influyen en la progresión hacia Nefropatía diabética.

Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de nefropatía diabética tanto en hombres como en mujeres.
2. Señalar cuáles son las comorbilidades más prevalentes en pacientes con nefropatía diabética.
3. Precisar la prevalencia de casos de nefropatía diabética con mal control metabólico.
4. Establecer la relación entre el control metabólico, la HTA y el IMC con el estadio de IRC.

Criterios de selección

Los pacientes que se tomaron en cuenta para ser integrados al estudio fueron aquellos que cumplían con las siguientes condiciones:

1. Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 ingresados al hospital Teodoro Maldonado Carbo con afectación renal
2. Pacientes con edades mayores de 50 años
3. Pacientes cuya biopsia renal demuestre lesión glomerular microangiopática clásica de DM

Diseño del estudio

Se realizó un estudio Relacional, retrospectivo, transversal, analítico de cohorte que se limitó a medir las variables ya dispuestas con anterioridad y describir de esta manera las características de los afectados. Para la recolección de datos se realizó la revisión de historias clínicas y resultados de laboratorio, los cuales nos fueron otorgadas por el Departamento de Tecnología, Investigación y Comunicación en Salud del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, de las cuales se revisó detalladamente una por una con la finalidad de obtener los datos necesarios que nos indiquen los factores de riesgo asociados a la aparición de nefropatía en pacientes diabéticos, datos que fueron incorporados en una hoja de cálculo en el programa de Microsoft Excel 2013. Para el análisis estadístico de los resultados obtenidos se utilizó el programa SPSS donde se ingresaron los datos y se obtuvo de esta manera el porcentaje de comorbilidades en los pacientes con nefropatía diabética, así como la relación entre el aumento de la presión arterial, el filtrado glomerular y el estado renal actual, así como el tiempo de evolución.

Variables

Nombre variables	Definición de la variable	Tipo	Valores
Diabetes	Glicemia	Cuantitativa continua	>126mg/dl en ayunas
Nefropatía	Tasa de filtrado glomerular	Cuantitativa continua	<90 ml/min
Edad	Edad en años	Cuantitativa continua	>50 años
Sexo	De acuerdo al sexo biológico de nacimiento	Cualitativa dicotómica	Masculino Femenino

Comorbilidades	Presencia de patologías del paciente	Cualitativa nominal	Enfermedades
Presión arterial	Fuerza de la sangre al chocar contra paredes de arterias	Cuantitativa discreta	Medidos en mmHg
IMC	Peso (kg) / altura (m) ²	Cuantitativa continua	Bajo peso <18,5 Normal 18.5 – 24.9 Sobrepeso 25 – 29.9 Obesidad >30

Resultados

La base de datos usada fue proporcionada por el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo y se obtuvo 33 000 pacientes con diagnósticos de insuficiencia renal crónica (N18), diabetes mellitus tipo 2 insulino dependiente (E10), y no insulino dependiente (E11), nefropatía diabética (N08.3). De los pacientes filtrados se usó aquellos que presentaran tanto diabetes e insuficiencia renal crónica, 820 en total, de los cuales se logró revisar la historia clínica de 211 que de acuerdo a los criterios de exclusión se redujeron a una muestra final de 105 pacientes con nefropatía diabética en el Hospital Teodoro Maldonado en el 2019.

De acuerdo al análisis 71 pacientes eran de sexo masculino (67.6%) y 34 de sexo femenino (32.4%) (ver Tabla 1 y Figura 1). En base a las comorbilidades presentadas 82 (78.1%) pacientes presentaban hipertensión arterial diagnosticada, 37 (35.2%) presentaron sobrepeso y 21 (20%) obesidad de acuerdo a su IMC, se reportó tabaquismo y alcoholismo en 16 (15.2%) pacientes cada uno, e hipotiroidismo, cirrosis y glaucoma en 15 (14.3%), 9 (8.6%) y 8 (7.6%) pacientes respectivamente. Se encontraron 41 otras comorbilidades cuya suma

resultaba en 78 pacientes en total que las sufrían (ver Tabla 2 y Figura 2). Vale la pena recalcar que un mismo paciente puede presentar varias o ninguna comorbilidad por lo que la frecuencia de cada comorbilidad se ve solapada de formas varias en cada paciente estudiado.

De acuerdo al valor de glicemia reportado en la historia clínica analizada, 43 pacientes presentaban buen control metabólico (33 hombres y 10 mujeres) y 62 pacientes presentaban mal control metabólico (38 hombres y 24 mujeres) (ver Tabla 3 y Figura 3).

Se realizó una correlación de Pearson para relacionar las variables control metabólico (glicemia), hipertensión arterial (presión arterial media) e índice de masa corporal con el estadio de la nefropatía diabética de los mismos (tasa de filtrado glomerular) obteniéndose los siguientes resultados: el mal control metabólico y el estadio de la nefropatía presentaron una correlación de 0.027 con una significancia bilateral (valor de p) de 0.783 (ver Tabla 4), la hipertensión arterial y el estadio presentaron una correlación de -0.121 (ver Tabla 5) y una significancia de 0.221, y el índice de masa corporal con el estadio una correlación de 0.246 con una significancia de 0.012 (ver Tabla 6).

Discusión

La nefropatía diabética es una de las más importantes complicaciones de las personas con diagnóstico de Diabetes Mellitus y siendo esta una de las más patologías más prevalentes en nuestro medio, es necesario un mayor número de estudios dedicados a la misma. Con respecto al objetivo general del estudio, el cual fue determinar los factores que se relacionan con incidencia de nefropatía diabética se encontró que como factor de riesgo el IMC guarda una relación significativa en comparación con los otros factores en estudio como son la hipertensión arterial y el control metabólico medido por glicemia.

Las correlaciones mostraron ser no significativas, la presión arterial y la de control metabólico mostraron una correlación negativa, mientras que el índice de masa corporal si tuvo una correlación positiva, con relación directamente proporcional, es decir a mayor IMC, mayor tasa de filtrado, pero no es una correlación muy fuerte debido a que no se encuentra cerca del +1.

Con respecto a la prevalencia de la nefropatía en relación al sexo se encontró que en el estudio resalta el sexo masculino tanto para la muestra como para el análisis estadístico, destacando que indiferentemente del sexo se puede encontrar un mal control metabólico, sin embargo, la literatura nos comenta que a nivel mundial y general, el sexo femenino está relacionado con una mayor prevalencia de la diabetes mellitus, en especial la tipo 2²³, por otro lado, la progresión de la enfermedad llevando al desarrollo de sus complicaciones, entre éstas la nefropatía diabética, va a estar liderada por el sexo masculino siendo evaluados por el deterioro del filtrado glomerular^{24, 25}. El estudio no puede correlacionar un sexo predominante, debido a las limitaciones del estudio, la muestra reflejó un mayor número de pacientes masculinos, atribuyendo a que este sexo una imagen de factor de riesgo para el desarrollo de nefropatía diabética.

De acuerdo a las comorbilidades más frecuentemente asociadas con la nefropatía diabética los datos encontrados en el estudio no concuerdan con los de la literatura, este estudio analiza la presión arterial media, el IMC, la glicemia y cuál es su relación con la progresión del deterioro del filtrado glomerular. De todas las variables destaca la presión arterial elevada, siendo esta la más frecuente comorbilidad del estudio, pero contradictoriamente no muestra una correlación significativa a diferencia de los estudios internacionales los cuales recalcan que la hipertensión arterial es un factor suficiente para el progreso hacia la nefropatía diabética²⁵, por otro lado, los textos narran una relación entre el aumento de la dislipidemias, junto con el estado nutricional del paciente, provocarían el progreso de la enfermedad^{26, 27}, en el estudio vemos esto reflejado como el IMC en el cual presento una correlación significativa y positiva por lo que dejaría en evidencia que efectivamente el estudio demuestra cómo influye el hábito alimenticio del paciente y su peso en el desarrollo de la complicación, sin embargo, se debe tomar en cuenta que la fórmula utilizada para la obtención de la tasa de filtrado glomerular es la CKD-EPI la cual no toma en cuenta el peso para su cálculo, dando el IMC como una variable independiente del mismo filtrado. Por último, el mal control metabólico, una glicemia elevada que no presentó correlación significativa en el estudio, a diferencia de la literatura que explica la relación directa de la misma.^{26, 27}

Entre las limitaciones de nuestro estudio tenemos que al haber obtenido los datos por parte del hospital Teodoro Maldonado Carbo la mayoría de los pacientes se encontraban hospitalizados, y como es bien sabido los pacientes hospitalizados debido al estrés suelen mantener cifras elevadas de glicemia sérica, por lo que hubiera sido preferible el uso de la hemoglobina glicosilada para la relación con el control metabólico de cada paciente, pero muchos de estos pacientes no la presentaban reportadas en sus exámenes de laboratorio por lo que no fue posible usarla, otra limitación fue que debido a que la presión arterial representa como signo vital un marcador agudo de enfermedad, por lo que se utilizó presión arterial

media en su lugar para una mejor determinación. Otra debilidad que se pudo notar al momento de la recolección de datos fue el desorden de la base de datos entregada por parte del hospital, por lo que el reordenamiento de la misma representó una pérdida de tiempo útil.

Entre las fortalezas del estudio en cuestión fue una amplia recolección de datos, lo cual nos facilitó el uso de signos vitales y datos de laboratorio para la realización de la estadística, además de que se utilizó la tasa de filtrado glomerular, la cual es una variable continua cuantitativa, por lo que se pudo establecer relaciones más fuertes y de mejor forma que con las variables cualitativas.

Como recomendación para futuras aproximaciones al estudio de la nefropatía diabética tenemos el uso preferente de la hemoglobina glucosilada como marcador de nefropatía al compararlo con el aumento o disminución de la tasa de filtrado glomerular, Instamos a la realización de historias clínicas más completas que cubran las necesidades investigativas que corresponden para el correcto diagnóstico y tratamiento de esta complicación, así como también la búsqueda de una población mayor y el empleo de una muestra proporcional para la obtención de datos y relaciones significativas y de esta manera obtener datos más reales de acuerdo a la población en general.

Conclusiones

Como conclusión del estudio realizado podemos decir que de los múltiples factores de riesgo para la incidencia de nefropatía diabética, el índice de masa corporal tiene una correlación significativa y directamente proporcional a la tasa de filtrado glomerular y por lo tanto al estadio y progresión de la nefropatía diabética, es decir que a mayor IMC mayor tasa de filtrado y por lo tanto pacientes delgados poseen mayor complejidad en la nefropatía presentada, sin embargo la asociación no es tan fuerte, por lo que se propone el realizar otros estudios para esclarecer y reforzar los hallazgos encontrados en este.

ANEXOS

TABLAS

Tabla 1: Frecuencia y porcentaje de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio

Sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	71	67.6
Mujeres	34	32.4
Total	105	100.0

Tabla 2: Comorbilidades más frecuentemente presentes en los sujetos del estudio

COMORBILIDADES		
Comorbilidad	Frecuencia	Porcentaje
HTA	82	78.1
SOBREPESO	37	35.2
OBESIDAD	21	20.0
ALCOHOLISMO	16	15.2
TABAQUISMO	16	15.2
HIPOTIROIDISMO	15	14.3
CIRROSIS	9	8.6
GLAUCOMA	8	7.6
Total	198	188.6

Tabla 3: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico en relación al sexo

Tabla cruzada Sexo*Glicemia				
		Glicemia		Total
		Buen Control Metabólico	Mal Control Metabólico	
Sexo	Hombres	33	38	71
	Mujeres	10	24	34
Total		43	62	105

Tabla 4: Correlación de Pearson entre la glicemia y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso

		Glicemia	TFG
Glicemia	Correlación de Pearson	1	.027
	Sig. (bilateral)		.783
	N	105	104
TFG	Correlación de Pearson	.027	1
	Sig. (bilateral)	.783	
	N	104	104

Tabla 5: Correlación de Pearson entre la presión arterial media y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso

		PrArMed	TFG
PrArMed	Correlación de Pearson	1	-.121
	Sig. (bilateral)		.221
	N	105	104
TFG	Correlación de Pearson	-.121	1
	Sig. (bilateral)	.221	
	N	104	104

Tabla 6: Correlación de Pearson entre el índice de masa corporal y la tasa de filtrado glomerular de los pacientes al momento del ingreso

		IMC	TFG
IMC	Correlación de Pearson	1	.246*
	Sig. (bilateral)		.012
	N	105	104
TFG	Correlación de Pearson	.246*	1
	Sig. (bilateral)	.012	
	N	104	104

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 7: Trastornos del IMC

	Hombres	Mujeres	Total
Sobrepeso	19	18	37
Obesidad 1	5	3	8
Obesidad 2	8	2	10
Obesidad mórbida	0	3	3

Tabla 8: Estadios de IRC en los pacientes del estudio

	Hombres	Mujeres	Total
Estadio V	13	6	19
Estadio IV	9	3	12
Estadio IIIA	10	4	14
Estadio IIIB	10	10	20

Tabla 9: Control glicémico en hombres y mujeres pertenecientes al estudio

	Hombres	Mujeres	Total
Mal control	38	24	62
Buen control	33	10	43
Total	71	34	105

GRÁFICOS

Ilustración 1: Frecuencia de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio

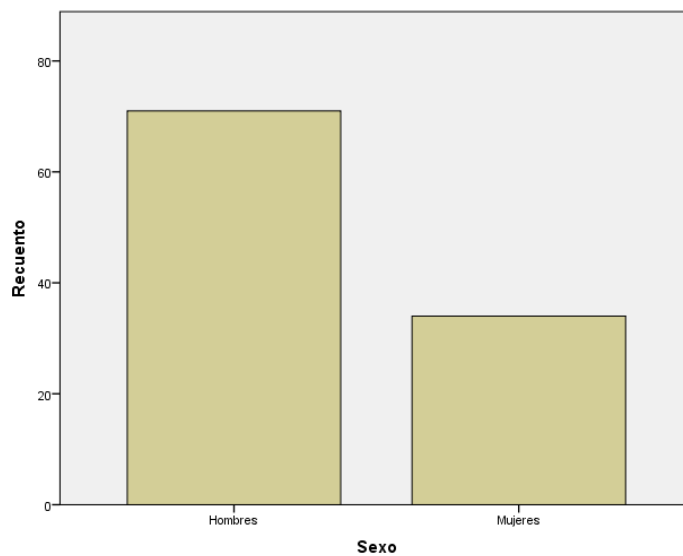


Ilustración 2: Frecuencia de pacientes de sexo masculino y femenino incluidos en el estudio

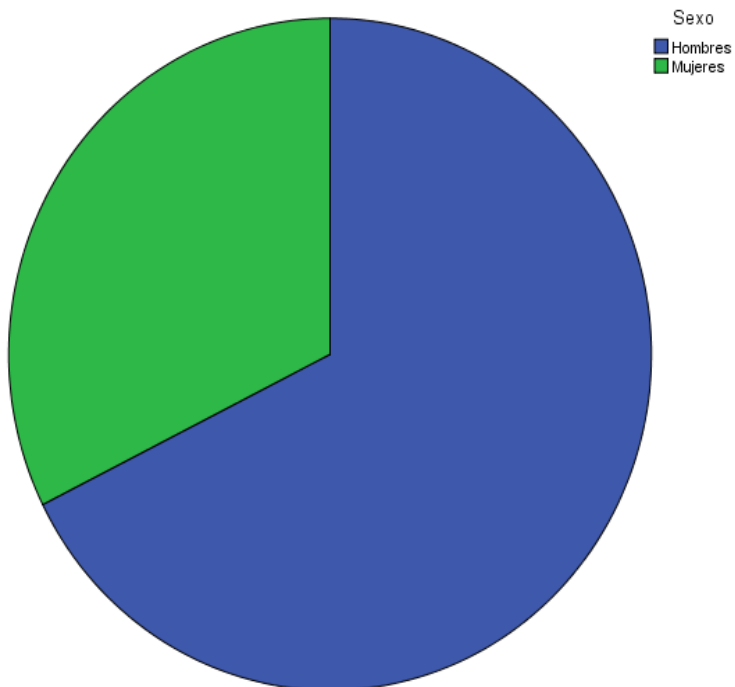


Ilustración 3: Comorbilidades más frecuentemente presentes en los sujetos del estudio

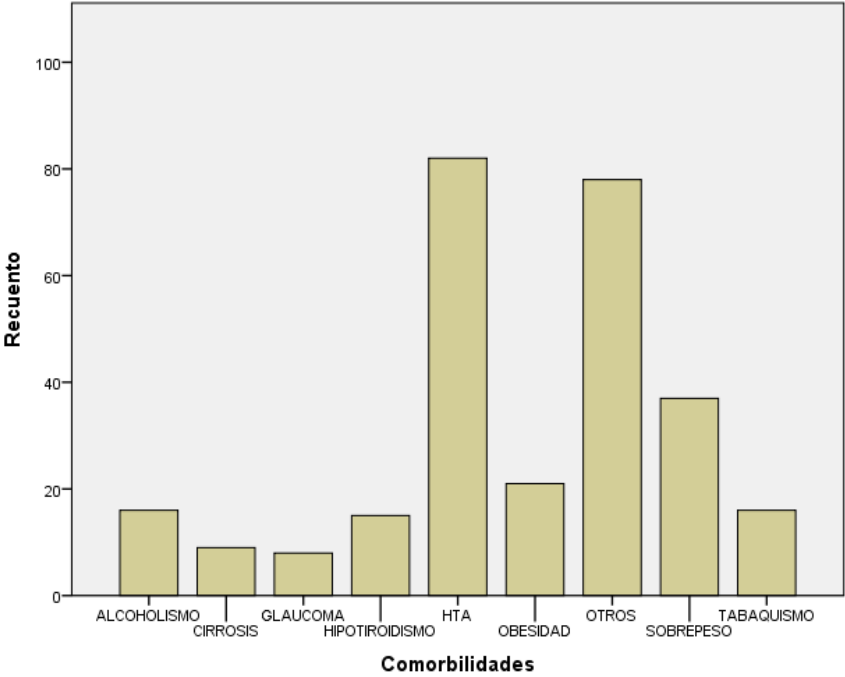


Ilustración 4: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico en relación al sexo

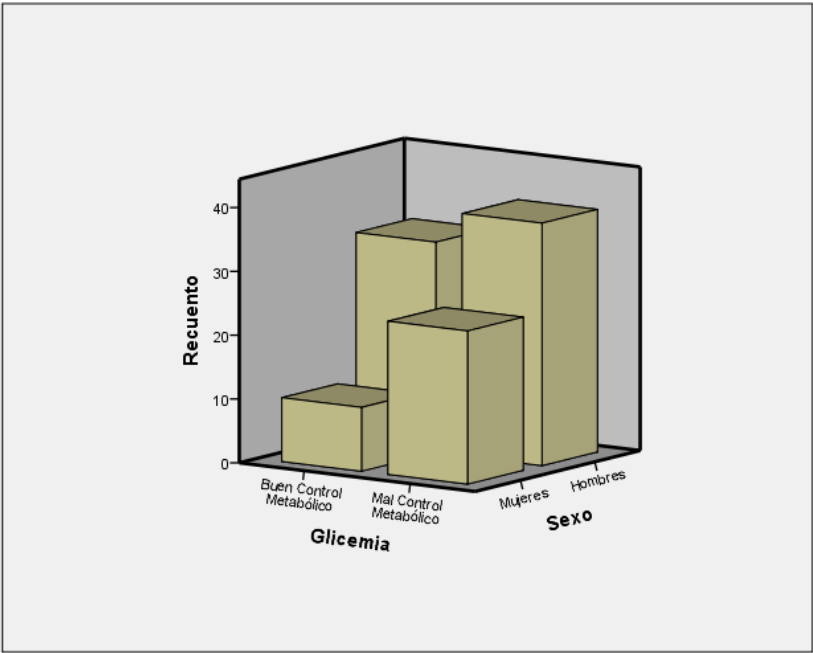


Ilustración 5: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico

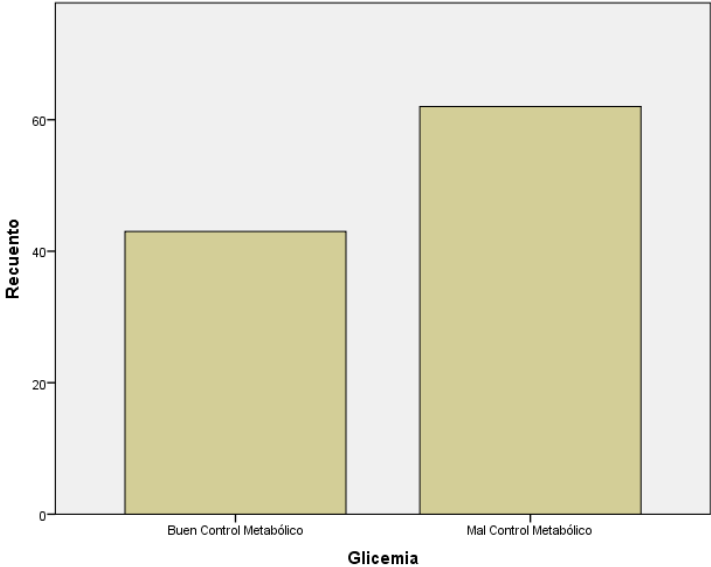


Ilustración 6: Recuento de pacientes con buen y mal control metabólico

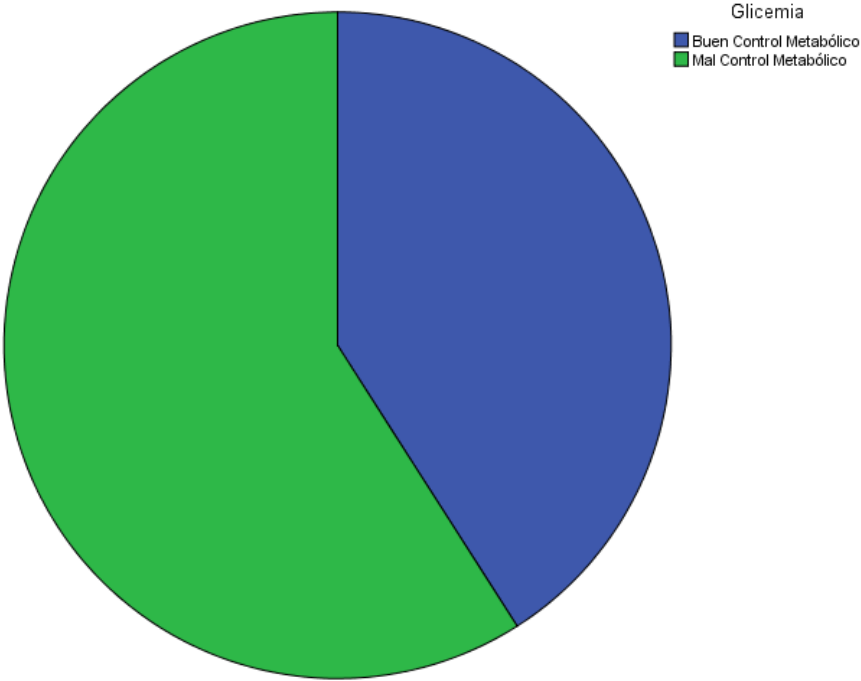


Ilustración 7: Relación entre pacientes que sufren de hipertensión arterial y su filtrado glomerular, tiempo de diagnóstico, y estadio renal.

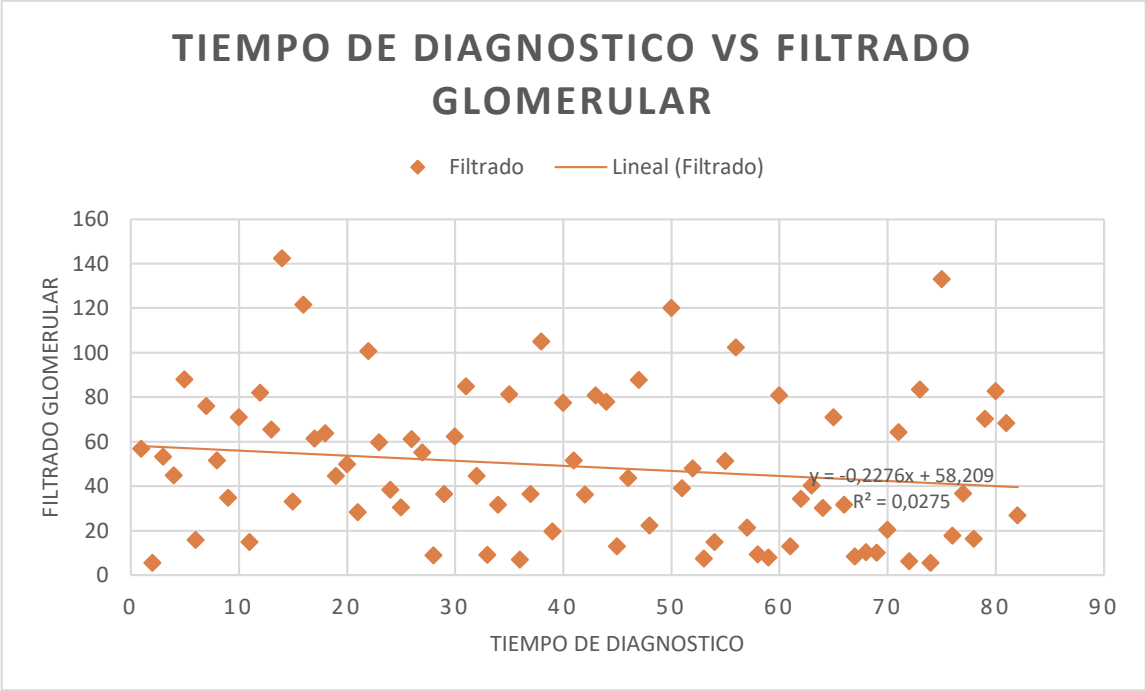


Ilustración 8: IMC hombres

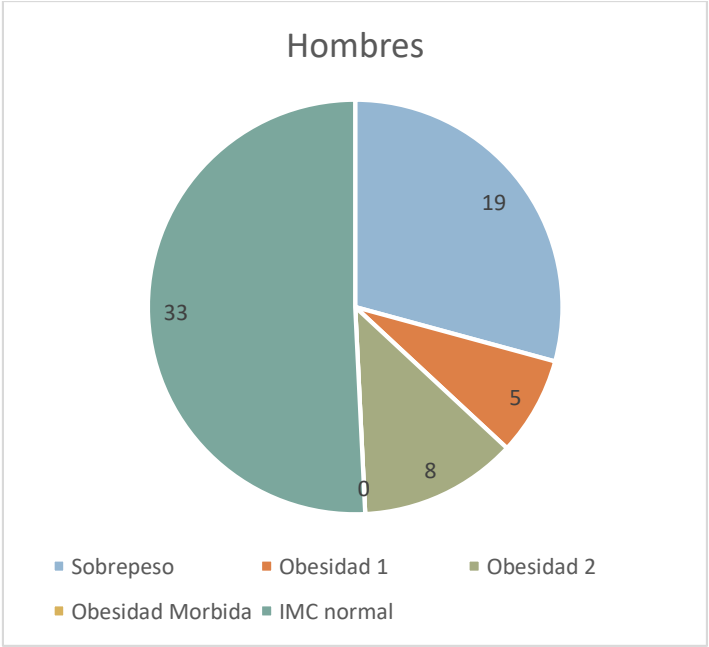


Ilustración 9: IMC mujeres

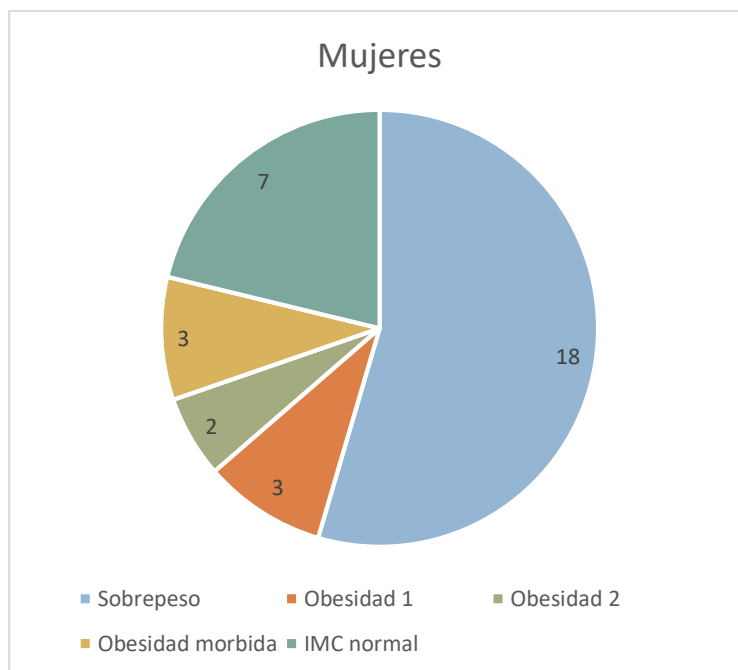


Ilustración 10: Estadios IRC hombres

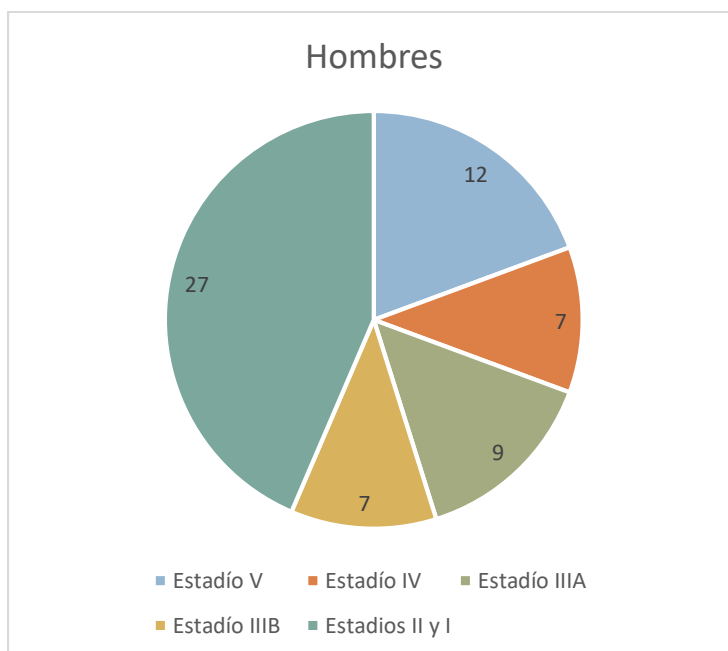


Ilustración 11: Estadios IRC mujeres

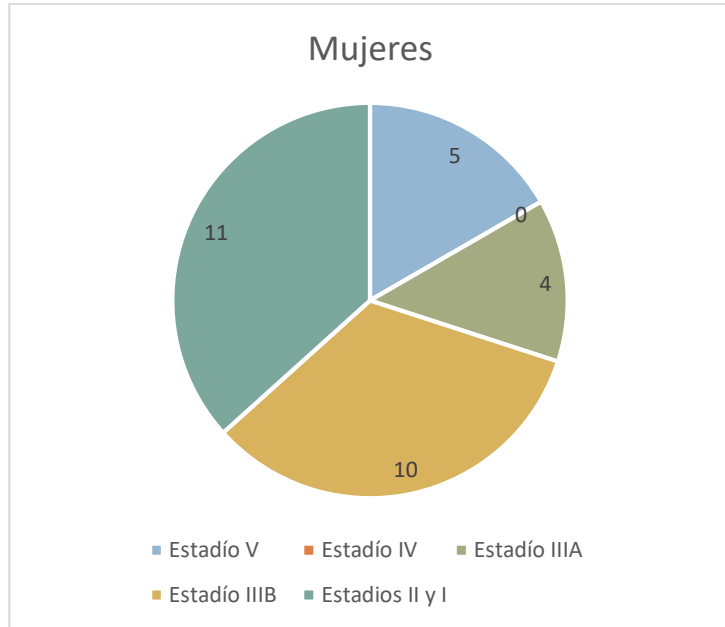


Ilustración 12: Control glicémico Hombres

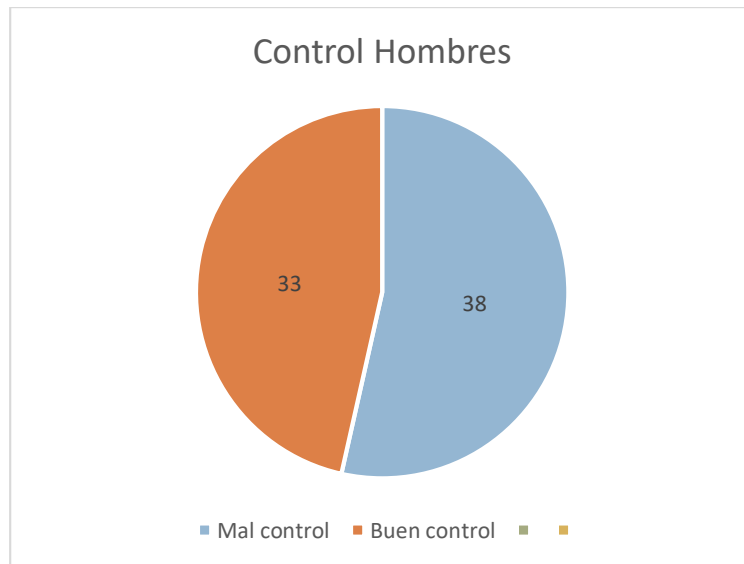
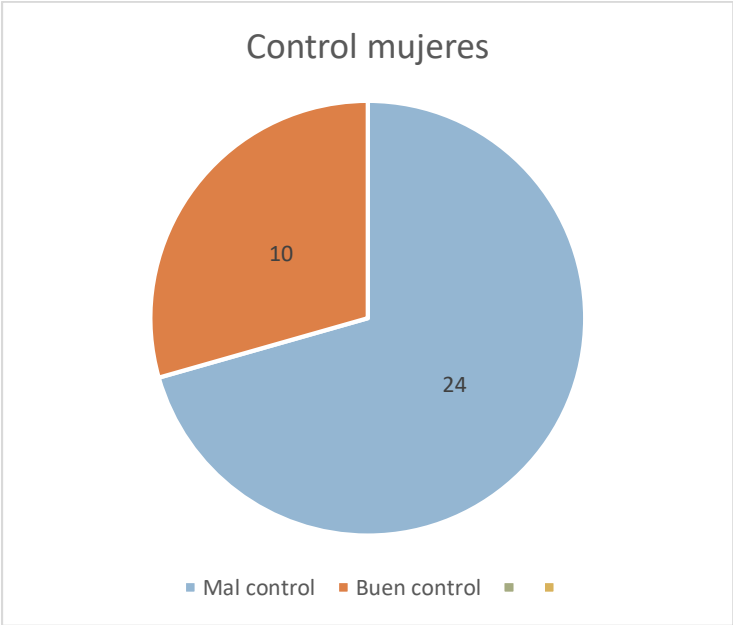


Ilustración 13: Control glicémico Mujeres



Bibliografía

1. Algunas consideraciones sobre la diabetes mellitus y su control en el nivel primario de salud [Internet]. [citado el 19 de noviembre de 2019]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015000300011
2. Kasper DL. Harrison principios de medicina interna. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2015.
3. Loza Munarriz C., Cieza Zevallos J., Núñez Barahona C., Blas Benites K ¿Llegan oportunamente los pacientes con nefropatía diabética al servicio de Nefrología del Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo enero 2011- enero 2012? Acta Médica Peruana. abril de 2013;30(2):57–62.
4. Carranza K., Veron D., Cercado A., Bautista N., Pozo W., Tufro A., et al. Aspectos celulares y moleculares de la nefropatía diabética, rol del VEGF-A. Nefrología. marzo de 2015;35(2):131–8.
5. Diabetes y nefropatía diabética - Artículos - IntraMed [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoid=87159>
6. Diabetes mellitus y nefropatía diabética en el Perú | Herrera-Añazco | Revista de Nefrología, Diálisis y Trasplante [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/46/591>
7. Association AD. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. el 1 de enero de 2014;37(Supplement 1):S81–90.
8. Martínez-Castelao A., Górriz JL., Ortiz A., Navarro-González JF., Martínez-Castelao A., Górriz JL., et al. Guía ERBP sobre la diabetes en la enfermedad renal crónica estadio 3B o mayor: ¿metformina para todos? Nefrología (Madrid). diciembre de 2017;37(6):567–71.
9. Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura - Medwave [Internet]. [citado el 8 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/6839>
10. Arocha-Rodulfo JI., Maini PA., Arocha-Rodulfo JI., Maini PA. Metformina en enfermedad renal diabética: estado actual. Revista Colombiana de Nefrología. diciembre de 2017;4(2):188–99.

11. Ramírez-López P., Giles OA., Avilés AGP. Neuropatía diabética: frecuencia, factores de riesgo y calidad de vida en pacientes de una clínica de primer nivel de atención. 2017;7.
12. Kasper DL. Harrison principios de medicina interna. Aravaca, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España; 2015.
13. Z. Alicic RT., Rooney MR., Tuttle K. Diabetic Kidney Disease Challenges, Progress, and Possibilities. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12:2032–2045.
14. Umanath K. Update on diabetic nephropathy: Core curriculum. *American Journal of Kidney Diseases*. 2018; 71(6):884-895
15. Diabetic Kidney Disease: A Syndrome Rather Than a Single Disease. The review of diabetic studies. 2015;12(1)
16. Bermejo S., Soler MJ., Gimeno J., Barrios C., Rodríguez E., Mojal S., Pascual J. Predictive factors for non-diabetic nephropathy in diabetic patients. The utility of renal biopsy. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 2016;36(5):534-544
17. Górriz Teruel J., Navarro-González J., Mora-Fernández C., Martínez-Castelao A. Factores de progresión de la enfermedad renal crónica en la diabetes mellitus. Diagnóstico y cribado de la enfermedad renal crónica en la diabetes mellitus. *Nefrología al día*. 2016;
18. Dounousi E., Duni A., Leivaditi K., Vaios V., Eleftheriadis T., and Liakopoulos V. Improvements in the Management of Diabetic Nephropathy. The review of Diabetic studies. 2015;12(1)
19. Harjutsalo V., Groop P. Epidemiology and Risk Factors for Diabetic Kidney Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*. 2014;21(3):260-266
20. Junaid Nazar C. Diabetic nephropathy; principles of diagnosis and treatment of diabetic kidney disease. *Journal of Nephroarmacology*. 2014;3(1):15-20.
21. Mi-Kyung K. Treatment of diabetic kidney disease: current and future targets. *Korean Journal of Internal Medicine*. 2017;32(4):622–630.

22. Doshi S., Friedman A. Diagnosis and Management of Type 2 Diabetic Kidney Disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2017;12:1366-1375.
23. Carvajal Prado MM, Motoche Granados KP, Vera Carrera MA, Vite Correa SM. Insuficiencia renal crónica en pacientes con diabetes mellitus. *RECIAMUC [Internet]*. 1feb.2020 [citado 29mar.2020];4(1):114-26. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/446>
24. Fontalvo JER. ENFERMEDAD RENAL DIABETICA. :33.
25. Camargo JA, Vargas JG, D´Achiardi R, Echeverri JE. Factores de riesgo para la progresión de enfermedad renal crónica en pacientes con nefropatía diabética estadios 3 y 4 del Servicio de Nefrología del Hospital Militar Central de Bogotá. *Revista Colombiana de Nefrología [Internet]*. 2014 [citado el 29 de marzo de 2020];1. Disponible en: <https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/view/146>
26. Fisiopatología de la nefropatía diabética: una revisión de la literatura - Medwave [Internet]. [citado el 29 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/6839.act>
27. Fierro J. Nefropatía diabética:fisiopatología, diagnóstico, evolución clínica y epidemiología. *Rev Med Clin Condes*. el 1 de septiembre de 2009;20(5):639–50



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Matamoros Delgado Alejandro André**, con C.C: #**0926100538** autor del trabajo de titulación: **FACTORES CAUSALES QUE INCIDEN EN NEFROPATÍA DIABÉTICA EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO 2019** previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 03 de mayo de 2020

f. _____

Matamoros Delgado Alejandro André

C.C: 0926100538



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Sánchez Matovelle Paúl Andrés**, con C.C: #**0926288697** autor del trabajo de titulación: **FACTORES CAUSALES QUE INCIDEN EN NEFROPATÍA DIABÉTICA EN EL HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO 2019** previo a la obtención del título de **MÉDICO** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 03 de mayo de 2020

f. _____

Sánchez Matovelle Paúl Andrés

C.C: **0926288697**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Factores causales que inciden en nefropatía diabética en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo 2019		
AUTOR(ES)	Matamoros Delgado Alejandro André Sánchez Matovelle Paúl Andrés		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Benites Estupiñan Elizabeth		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	CIENCIAS MEDICAS		
CARRERA:	MEDICINA		
TITULO OBTENIDO:	MEDICO		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	03 de Mayo de 2020	No. DE PÁGINAS:	40
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina, Diabetes, Nefropatía		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Nefropatía, diabetes mellitus, factores de riesgo, glucosa, hipertensión arterial, control metabólico, albuminuria		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>Introducción: La presente investigación está enfocada en nefropatía diabética, conocida como la complicación más común de la diabetes mellitus. Esta complicación, de tipo crónico, caracterizada como un daño endotelial a nivel renal por los niveles elevados de glucosa, acompañada principalmente de albuminuria de progresión lenta e hipertensión. Métodos: Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, analítico de cohorte. Se realizó la revisión de historias clínicas y resultados de laboratorio, otorgadas por el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, se revisó datos que indiquen factores de riesgo asociados con nefropatía en pacientes diabéticos mayores de 50 años atendidos durante el 2019. Resultados: El mal control metabólico y el estadio de la nefropatía presentaron una correlación de 0.027 con una significancia bilateral (valor de p) de 0.783, la hipertensión arterial y el estadio presentaron una correlación de -0.121 y una significancia de 0.221, y el índice de masa corporal con el estadio una correlación de 0.246 con una significancia de 0.012 En base a las comorbilidades presentadas 82 (78.1%) pacientes presentaban hipertensión arterial diagnosticada, 37 (35.2%) presentaron sobrepeso y 21 (20%) obesidad de acuerdo a su IMC, se reportó tabaquismo y alcoholismo en 16 (15.2%) pacientes cada uno, e hipotiroidismo, cirrosis y glaucoma en 15 (14.3%), 9 (8.6%) y 8 (7.6%) pacientes respectivamente. Conclusiones: El índice de masa corporal tiene una correlación significativa y directamente proporcional a la tasa de filtrado glomerular y por lo tanto al estadio y progresión de la nefropatía diabética, es decir que a mayor IMC mayor tasa de filtrado.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0985934514 091406611	E-mail: aamatamorosdelgado@gmail.com paulsanchezm95@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Ayon Genkuong Andrés Mauricio		
	Teléfono: +593-997572784		
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			