



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN TLAXCALA**

**UTILIDAD DE LA ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y COCIENTE
PROTEINURIA-CREATININA EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE DAÑO
RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y/O HIPERTENSOS EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MEDICINA DE URGENCIAS**

PRESENTA

PEDRO RABADÁN MARTÍNEZ

ASESORES:

DR. ALBERTO LUNA AGUILAR

DR. FELIX GILBERTO ISLAS RUZ



NO. DE REGISTRO: R-2019-2902-004

TLAXCALA TLAX. FEBRERO 2019.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN TLAXCALA

**UTILIDAD DE LA ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y COCIENTE
PROTEINURIA-CREATININA EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE DAÑO
RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y/O HIPERTENSOS EN EL SERVICIO DE
URGENCIAS DEL HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA**

TESIS QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

DR. PEDRO RABADÁN MARTÍNEZ
ADSCRIPCIÓN: UMF No.8
MATRÍCULA: 11444606
CORREO: rabadan_peter@hotmail.com
TEL: 2223491026
No Fax.

ASESORES:

DR. ALBERTO LUNA AGUILAR
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
ADSCRIPCION: HGZS/MF NO.8 IMSS TLAXCALA
MATRICULA: 10277668
CORREO: Alberto.luna@imss.gob.mx
TEL: 2464623814 EXT. 141
No. Fax

DR. FELIX GILBERTO ISLAS RUZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRO EN CIENCIAS
ADSCRIPCIÓN: U.M.F NO. 61 VERACRUZ SUR
MATRICULA: 3217884
CORREO: delta2431@hotmail.com
TEL: 229141449
No. Fax.

TLAXCALA TLAX, FEBRERO 2019

**UTILIDAD DE LA ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y COCIENTE
PROTEINURIA-CREATININA EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE DAÑO
RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y/O HIPERTENSOS EN EL SERVICIO
DE URGENCIAS DEL HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA.**

**TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE
URGENCIAS**

PRESENTA:

PEDRO RABADÁN MARTÍNEZ

A U T O R I Z A C I O N E S:

**DRA. MATILDE MORALES TECUAPETLA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA DE
URGENCIAS, HGSZ/MF NO. 8**

**ASESOR DE TESIS
DR.FELIX GILBERTO ISLAS RUZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
MAESTRO EN CIENCIAS
ADSCRIPCIÓN: U.M.F NO. 61 VERACRUZ SUR**

**DR.ALBERTO LUNA AGUILAR
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
HGZS/MF NO.8 IMSS TLAXCALA**

**DRA. ROSALBA JARAMILLO SANCHEZ
COORDINADORA DELEGACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE
INSTITUCIONAL, DELEGACIÓN TLAXCALA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**CENTRO DE DOCUMENTACIÓN EN SALUD
HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA**

AGREGAR HOJA DEL SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2902.
H GRAL SUBZONA -MF- NUM 8

Registro COFEPRIS 18330538B006

Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 29 CEI 001 20190215

FECHA Miércoles, 03 de abril de 2019

M.E. Pedro Rabadan Martínez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **UTILIDAD DE LA ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y EL COCIENTE PROTEINURIA-CREATININA EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y/O HIPERTENSOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2019-2902-004

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


M.E. María-Luisa Ruiz Tirado
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2902

[Imprimir](#)

IMSS

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS

AGRADECIMIENTO

A DIOS

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de continuar aprendiendo tan gratificante profesión.

A MI ESPOSA SUSY

Por su apoyo paciencia incondicional a pesar de todas las adversidades.

A MI HIJO JARED

Por su cariño y apoyo incondicional.

INDICE

RESUMEN.....	8
INTRODUCCION.....	9
MARCO TEORICO.....	10
ANTECEDENTES GENERALES.....	18
ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	25
JUSTIFICACION.....	30
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	31
OBJETIVO GENERAL.....	32
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	32
HIPOTESIS.....	33
MATERIAL Y METODOS.....	34
1.1 DISEÑO DE ESTUDIO	34
1.2 UBICACIÓN TIEMPO ESPACIO.....	34
1.3 CRITERIOS DE INCLUSION.....	34
1.4 CRIETRIOS DE EXCLUSION.....	34
1.5 CRITERIOS DE ELIMINACION.....	34
1.6 MUESTREO.....	35
1.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA	35
1.8 ESTRATEGIA DE TRABAJO	36
DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO.....	36
METODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	37
ANÁLISIS DE DATOS.....	37
DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	38
ASPECTO BIOETICO.....	39
RECURSOS.....	41
ANEXOS.....	48
BIBLIOGRAFÍA.....	52

UTILIDAD DE LA ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y COCIENTE PROTEINURIA-CREATININA EN EL DIAGNÓSTICO OPORTUNO DE DAÑO RENAL EN PACIENTES DIABÉTICOS Y/O HIPERTENSOS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGSZ/MF NO. 8 TLAXCALA

Rabadan-Martinez P, Luna-Aguilar A, Islas-Ruz F.

RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad renal crónica (ERC) afecta entre 6 y 12% de la población y su prevalencia aumenta anualmente, por lo que es nuevo usar el término “epidemia” para referirse a la previsión numérica creciente en años próximos. Sus complicaciones fundamentales son: pérdida progresiva de la función renal, necesidad de tratamiento sustitutivo, enfermedad cardiovascular (ECV) y la muerte.

Objetivo: Conocer la utilidad de la ecuación cockcroft-gault y cociente proteinuria-creatinina en el diagnóstico de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos en el servicio de urgencias del HGSZ/MF No. 8 Tlaxcala.

Material y Métodos: Estudio observacional, transversal, retrospectivo, de escrutinio; se revisaron expedientes de pacientes que acudieron al servicio de urgencias que tuvieran antecedente de DM2 y/o HTA así como resultados de laboratorio (creatinina y examen de orina); calculó la tasa de filtración glomerular mediante el cociente proteinuria/creatinina (Pr/Cr) y fórmula de Cockcroft-Gault para determinar presencia de daño renal, se compararon los resultados. Además de analizar datos generales como edad, sexo, tiempo de diagnóstico. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial, utilizando programa estadístico SPSS v22.0.

Resultados: Se revisaron 65 expedientes, el 67.7% (n=44) fueron mujeres, la edad de los pacientes oscilo entre 23 a 83 años con una media de 55.2 ± 15.6 años; el 45% (n=29) tenía antecedente de diabetes mellitus, el 29% (n=19) antecedente de hipertensión arterial, 26% (n=17) ambos padecimientos. De acuerdo al cálculo de tasa de filtración glomerular, el 31% (n=20) presentó daño renal. El coeficiente Pr/Cr mostró una sensibilidad del 70% (IC 95%: 48.1%-85.5%), ecuación de Cockcroft-Gault 85% (IC 95%: 64%-94.8%); valor predictivo positivo el coeficiente Pr/Cr 87.5% (IC 95%: 64%-96.5%), ecuación de Cockcroft-Gault 47.2% (IC 95%: 32%-63%).

Conclusiones: Las dos pruebas en general son eficaces para detectar el daño renal en pacientes diabéticos e hipertensos, la ecuación de Cockcroft-Gault, mostró mayor sensibilidad, mientras que el cociente Pr/Cr reporta mayor especificidad y mejor valor predictivo. Se propone identificar de forma oportuna a través de los servicios de urgencias, todos los pacientes que presenten daño renal, sin diagnostico establecido para disminuir la morbimortalidad en nuestra delegación.

INTRODUCCIÓN

La ERC afecta entre 6 y 12% de la población y su prevalencia aumenta anualmente por lo que no es nuevo usar el término “epidemia” para referirse a la previsión numérica creciente en años próximos. Sus complicaciones fundamentales son: pérdida progresiva de la función renal, necesidad de tratamiento sustitutivo, ECV y la muerte prematura; condicionando una inversión de recursos exagerados en proporción a la cuantía de la población a la que se dirigen. Las ampliamente adaptadas guías de práctica clínica K-DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) de la National Kidney Foundation (NKF), y confirmadas recientemente por una iniciativa internacional llamada K-DIGO (Kidney Disease Initiative Global Outcomes), definen a la ERC como la presencia de filtrado glomerular (FG) inferior a 60 ml/min 1,73 m² o la presencia de daño renal durante 3 meses o más. El daño renal se define por la presencia de anormalidades estructurales o funcionales del riñón, con o sin descenso del FG, que puedan producir deterioro de la función renal, incluye alteraciones histológicas u otras más simples, como sedimento patológico, presencia de microalbuminuria o proteinuria, o anormalidades en exploraciones de imagen.

Las guías K-DOQI y K-DIGO definen además una serie de estadios delimitados por la presencia o ausencia de daño renal y por el grado de disminución del FG, siendo independientes de la edad y de la causa que origina la ERC. Estos estadios se basan fundamentalmente en la medición del FG estimado. A partir de la definición puede apreciarse claramente que el estadio 3 se caracteriza simplemente por un FG mantenido más de 3 meses inferior a 60 ml/min 1,73 m², aun sin daño renal. Aunque la proteinuria es una manifestación cardinal de daño, datos de la población general indican que sólo el 25% de individuos con proteinuria tienen FG <60 ml/min 1,73 m², y que una porción similar de pacientes bajo FG tienen proteinuria. Por lo tanto, ambas pruebas detectan distintas poblaciones con ERC.

MARCO TEÓRICO

La Asociación Americana de Diabetes (ADA de sus siglas en inglés) define a la diabetes mellitus (DM) como “un grupo de enfermedades metabólicas” caracterizadas por hipoglucemia, resultado de defectos en la secreción de insulina, acción de la misma, o ambos. ¹

Clasificación de la diabetes mellitus, si cualquier característica puede definir las nuevas intenciones para la clasificación de la DM, es la intención de consolidar puntos de vista etiológicos con respecto a la DM. Los antiguos y confusos términos de insulino dependientes (IDDM) o no insulino dependientes (NIDDM) que propusieron la OMS en 1980 y 1985 han desaparecido y los términos del nuevo sistema de clasificación identifican cuatro tipos de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2, “otros tipos específicos” y diabetes gestacional. ²

La Diabetes Mellitus tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos que se suelen caracterizar por grados variables de resistencia a la insulina, trastornos de la secreción de ésta y aumento de la producción de glucosa.¹ La prevalencia de diabetes en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016, esto en base a un diagnóstico previo de la enfermedad. Entre la población: las mujeres reportan mayores valores de diabetes (10.3%) que los hombres (8.4%). ²

La Diabetes Mellitus constituye un problema de salud pública cuya incidencia y prevalencia es creciente, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de la Diabetes (IDF), se estima que en 2040 su prevalencia en América Latina habrá aumentado en 250%, a nivel mundial 642 millones de personas con Diabetes. ³

Diagnóstico

La hiperglucemia va provocando durante años sin manifestar síntomas por lo que es imprescindible un diagnóstico y un abordaje precoz de la enfermedad. ⁴

Se pueden utilizar cuatro pruebas distintas para diagnosticar:

- Hemoglobina glucosilada (HbA1c) ($\geq 6.5\%$)
- Glucemia basal en ayunas (GB) (≥ 126 mg/dl)
- Glucemia a las 2 horas de una prueba de tolerancia oral a 75 gr de glucosa (SOG) (≥ 200 mg/dl).
- Glucemia al azar ≥ 200 mg/dl

El objetivo principal del tratamiento de los pacientes con Diabetes es el control glucémico, para reducir complicaciones micro y macrovasculares a largo plazo, se compone de manejo farmacológico; incluyendo hipoglucemiantes orales, insulina, ejercicio físico y control de peso. ⁵

Complicaciones de Diabetes Mellitus

COMPLICACIONES DE DIABETES MELLITUS		
<i>AGUDAS</i>	<i>CRONICAS</i>	<i>OTRAS COMPLICACIONES ASOCIADAS A CONDICIONES</i>
Hipoglucemia	Complicaciones Microvasculares: Retinopatía Diabética Nefropatía Diabética Neuropatía Diabética	Hipotiroidismo
Crisis Hiperglucémica		Hipertiroidismo
		Vitíligo
	Macrovasculares: Enfermedades vasculares (Infarto Agudo al Miocardio, Enfermedad Arterial Periférica, Evento Vascular cerebral, etc.)	

TRATAMIENTO

Tratamiento médico nutricional

Las modificaciones en la alimentación, el ejercicio y las terapias conductuales favorecen la disminución del peso y el control glucémico; su combinación aumenta la eficacia. Las dietas con alto contenido en fibra y una proporción de hidratos de carbono entre 50 y 60% con alimentos de bajo índice glucémico, son eficaces en el control de la glucemia.

Tratamiento Farmacológico

En pacientes con diabetes mellitus tipo 2, obesos o no, el tratamiento con metformina reduce de 1 a 2% la HbA1c. Cuando hay obesidad, el uso de la biguanida se asocia con la pérdida de peso (de 1 a 5kg), sin aumentar el riesgo de hipoglucemia. El riesgo de hipoglucemia en adultos mayores es más frecuente con el uso de sulfonilureas. Ante hiperglucemia posprandial, están indicadas las glinidas o inhibidores de la alfa-glucosidasa, o la insulina de corta o rápida duración.⁶

La repaglinida es casi tan eficaz como la metformina o la sulfonilurea, para disminuir en 1.5% los niveles de HbA1c. Los esquemas de hipoglucemiantes dobles o triples tienen un efecto mayor y reduce la HbA1b más que la monoterapia. En pacientes no controlados con sulfonilureas, agregar metformina es más efectivo para el control glucémico que continuar con dosis máximas de sulfonilureas.⁶

Diabetes y Enfermedad Renal

La enfermedad renal crónica (ERC) es una complicación frecuente de DM, siendo esta la principal causa de ERC terminal que requiere tratamiento sustitutivo renal. El aumento de la esperanza de vida, junto con el de la incidencia de DM, lleva consigo un incremento en el número de ancianos diabéticos con ERC.

El tratamiento de la DM en el anciano es más complejo y presenta mayor número de limitaciones que en la población adulta, debido a un mayor riesgo de hipoglucemia y a sus graves consecuencias. La función renal en el anciano puede verse comprometida no solo por la edad avanzada, sino también por la coexistencia de DM. Así mismo, la ERC limita también las opciones terapéuticas en la DM. ⁶

La diabetes tipo 2 es la primera causa de enfermedad renal crónica en el mundo, en México es responsable de 55% de los casos. El riesgo de padecer enfermedad renal crónica se incrementa con el tiempo de evaluación de diabetes mellitus tipo 2 y con el descontrol metabólico crónico; aunado a ello, en mayores de 40 años existe una pérdida progresiva de la velocidad de filtración glomerular que corresponde a 1mL por año. Este deterioro progresivo se asocia con reemplazo del tejido renal por tejido fibroso, lo que implica glomeruloesclerosis progresiva, nefroesclerosis y fibrosis túbulo-intersticial. ⁷

El riesgo de padecer enfermedad renal crónica se incrementa con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus 2 y con descontrol metabólico crónico. La declinación de la función renal se asocia directamente con la acumulación de complicaciones que ocasionan un pronóstico adverso. El paciente puede experimentar progresión renal durante la evolución silenciosa y la probabilidad de que el paciente fallezca por complicaciones cardiovasculares es mucho mayor que la progresión a insuficiencia renal terminal.⁷

HIPERTENSIÓN ARTERIAL

La definición y clasificación de HTA para adultos han ido variando en las últimas décadas. Los valores normales de PA han sido cada vez menores. Definen HTA las cifras de PAS igual o mayor de 140 mmHg y PAD igual o mayor de 90 mmHg. La hipertensión sistólica aislada (HSA) se define como una PAS igual o mayor de 140 mmHg con una PAD menor de 90 mmHg. Actualmente se utilizan, sobre todo, las clasificaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Séptimo informe de la Joint National Committee (JNC VII), publicados en los años 1999 y 2003 (Tabla

1 y 2).⁸

Tabla 1. Clasificación de la HTA de la OMS (9)

Clasificación de la HTA	PA sistólica	PA diastólica
Óptima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Normal-alta	130-139	85-89
HTA grado 1, ligera	140-159	90-99
HTA grado 2, moderada	160-179	100-109
HTA grado 3, severa	180	110
HTA sistólica aislada	140	< 90
HTA sistólica aislada límite	140-149	< 90

Tabla 2. Clasificación de la HTA del JNC VII (10)

Clasificación de la HTA	PA sistólica*	PA diastólica*
Normal	< 120	< 80
Prehipertensión	120-139	80-89
Hipertensión en estadio 1	140-159	90-99
Hipertensión en estadio 2	160	100

La Hipertensión arterial sistémica (HAS) constituye un importante factor de riesgo para el surgimiento de complicaciones cardíacas y cerebro vasculares, siendo considerada un problema de salud pública en el ámbito mundial. En el 2000 la prevalencia de la HAS en la población mundial era de 25% y la estimativa para el año 2025 de 29%.⁹

La hipertensión arterial (HTA) es uno de los factores de riesgo más importantes para padecer enfermedad cardiovascular, cerebrovascular y falla renal que son otras importantes causas de mortalidad en México.¹⁰

Entre los factores que se han identificado y que contribuyen a la aparición de HTA, diversos estudios citan la edad, una alta ingesta de sodio, dietas elevadas en grasas saturadas, tabaquismo, inactividad física y presencia de enfermedades crónicas como obesidad, dislipidemias y diabetes.¹⁰

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de HTA se establece cuando se obtienen dos o más determinaciones correctas de PA que cumplan la definición de HTA O HSA, obtenidas en diferentes ocasiones, para medir la PA hay que utilizar el método auscultatorio y un esfigmomanómetro correctamente validado. Se tomarán dos mediciones como mínimo. El médico debe comunicar al paciente de forma verbal y escrita las cifras obtenidas de PA y los valores deseables en su caso. El registro de la PA en bipedestación está indicado de forma periódica para detectar la hipotensión postural. Para evitar lecturas de PAS por debajo de los niveles reales se recomienda inflar el manguito del esfigmomanómetro sobre los 250 mmHg y luego desinflarlo lentamente.⁸

TRATAMIENTO

Elección de fármacos

1. El control de la PA es una herramienta fundamental para reducir los riesgos de complicaciones macrovasculares y microvasculares especialmente a nivel renal en diabéticos.
2. La meta es alcanzar con la PA siempre debe ser al menos menor de 140/90mmHg en todo paciente y pudiendo ser menor 130/80mmHg cuando esta PA es bien tolerada y no hay factores de riesgo de accidentes isquémicos cerebrales o cardíacos por hipoperfusión de estos órganos con

PA muy baja.

3. El tratamiento anti HTA debe incluir un IECA en DM 1 o un ARA2 en DM2 siempre que la VFG permita su uso y que las cifras de potasio alcanzadas sean menores de 5,0 Meq/Litro.
4. El tratamiento de la HTA es una de las herramientas necesarias para reducir las complicaciones vasculares de los diabéticos, pero además son mandatorias las siguientes intervenciones para:
 - Suspender el tabaquismo
 - Reducir el peso y circunferencia de la cintura con medidas no farmacológicas.
 - Control de la HbA1C llevándola a valores 7%, pero no menores en población de riesgo de hiperglucemia.
 - Obtener valores de colesterol LDL <100mg/dl.
 - Si el HDL es <40mg/d, intentar su aumento con medidas no farmacológicas y considerar uso de fibratos, si los triglicéridos están elevados.
 - Control de la micro y macro albuminuria con la mayor dosis posible de IEC o ARA2.
 - Uso de Aspirina, 81 a 100 mg al día en prevención primaria, una vez que se alcancen cifras de PAS <160mmHg. ¹¹

Riesgo cardiovascular y enfermedad renal crónica.

La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de morbilidad y mortalidad en los pacientes con ERC. Este riesgo cardiovascular elevado comienza en etapas iniciales de ERC, antes de que se desarrolló la insuficiencia renal avanzada. La reducción de la VFG es un predictor independiente, potente y graduado, de morbi-mortalidad cardiovascular y mortalidad de cualquier cosa.

La enfermedad cardiovascular en esta población tiene una variedad de expresiones clínicas, como la arterioesclerosis, la miocardiopatía y las valvulopatías, entre otras. Las manifestaciones clínicas en estos pacientes son muchas veces una interacción de estas distintas patologías cardiovasculares. Las alteraciones cardíacas son las siguientes: alteraciones estructurales cardíacas, alteraciones ultraestructurales, cambios en la función del ventrículo izquierdo, enfermedad valvular.¹²

Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen un mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares (infarto de miocardio, arritmias, disfunción ventricular o muerte de origen cardíaco). Según el estudio realizado por Manjunath et al., por cada 10 ml/min/1,73 m² que desciende la TFG, se incrementa el riesgo de enfermedad coronaria en pacientes entre 45 a 64 años.¹³

El modelo conceptual sugerido para comprender la historia de la ERC, se identifican:

- a) Factores que incrementan el riesgo de desarrollar ERC (edad avanzada, historia familiar de ERC, masa renal disminuida, bajo peso al nacer, raza negra, diabetes mellitus, obesidad e hipertensión arterial entre otros).
- b) Factores iniciadores del daño renal (enfermedades autoinmunes, infecciones sistémicas, infecciones urinarias, litiasis renal, obstrucción de la vía urinaria, nefrotoxicidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial).
- c) Factores de progresión de la ERC los que empeoraron el daño y aceleración del deterioro funcional renal (proteinuria persistente, diabetes mellitus mal controlada, tabaquismo, indisciplina, anemia, obesidad, enfermedad cardiovascular asociada, acidosis metabólica e hipertensión arterial mal controlada).

- d) Factores que incrementan la morbilidad en situación de ERC (baja dosis de diálisis, angioacceso temporal para hemodiálisis, anemia, hipoalbuminemia e hipertensión arterial no controlada).¹⁴

Halbesma y cols. Valoran la presencia de factores de riesgo predictores del deterioro de la función renal en 5651 pacientes seguidos prospectivamente durante un periodo de 6.5 años en el contexto del estudio PREVEND. Durante el seguimiento se valoró a cada paciente en tres oportunidades mediante la entrevista, examen clínico, y analítica de laboratorio. En los hombres la presencia de HTA, albuminuria y dislipidemia se vincularon a pérdida de la función renal, independientemente de otros factores de riesgo.¹⁴

ANTECEDENTES GENERALES

Datos proporcionados por la Dirección General de Información en Salud, perteneciente a la Secretaría de Salud Federal, informó que el Estado de Tlaxcala, ocupó el tercer lugar en Mortalidad por Enfermedad Renal Crónica en el año 2009, tan sólo por debajo del Estado de Puebla y del Distrito Federal. Lamentablemente la tendencia no disminuyó, ya que las cifras que proporciona la Dirección de Planeación del OPD Salud de Tlaxcala, a solicitud del Congreso del Estado, refieren que en el año 2012 se registraron 149 defunciones por Enfermedad Renal Crónica, lo que ubica a la Enfermedad Renal en el tercer lugar como causa de muerte, presentándose este padecimiento, con mayor incidencia a partir de los diez años.³⁰

La presencia de concentraciones elevadas de proteínas en la orina, de modo persistente, es un signo de lesión renal y constituye, junto con la estimación del filtrado glomerular (TFG), la base sobre la que se sustenta el diagnóstico de la Enfermedad Renal Crónica (ERC). El cociente proteína/creatinina (P/C) en orina esporádica representa una alternativa diagnóstica de ERC.¹⁵

El rango normal de excreción de proteínas en orina no debe superar los 4 mg/m²/h ó 100 mg/m²/día, refiriéndonos a hombres y mujeres^{16,17}. Aproximadamente el 50% de éstas consiste en proteínas de Tamm-Horsfall, una glucoproteína secretada por

la rama ascendente del asa de Henle.¹⁸ El resto es completado por pequeñas cantidades de proteínas plasmáticas filtradas por el glomérulo, entre las cuales se encuentran albúmina, inmunoglobulinas, transferrina y β 2 microglobulina. La albúmina comprende el 30% del total de proteínas urinarias en individuos normales.

19,20

La baja excreción de proteínas se debe:

- El glomérulo restringe la filtración de proteínas séricas grandes (albúmina e inmunoglobulinas).
- La mayor reabsorción por el túbulo proximal de Proteínas de Bajo Peso Molecular (PBPM), tales como insulina o β 2 microglobulina, la cual es filtrada a través del glomérulo.
- El resultado de la proteinuria que está presente en individuos normales no es usualmente detectada en una prueba con tira reactiva de rutina.²¹

Así, se forman varios tipos de proteinuria como son:

Proteinuria aislada persistente. Corresponde a un grupo de pacientes que en la mayoría de las muestras de orina tomadas al azar sin importar su posición corporal, presentan proteinuria, sin tener patología asociada o alteraciones en las pruebas de función renal. Es de prevalencia masculina y mayor frecuencia en niños, adolescentes y adultos jóvenes, 60% de los pacientes presentan alteración renal histológica mínima. En estos casos la mayoría de los expertos recomiendan un control periódico.²¹

Proteinuria no nefrótica. Son proteinurias que se encuentran entre 150 a 3500 mg/24hr, en estos casos se debe considerar proteinurias túbulo intersticiales y vasculares como nefritis intersticial, nefropatía por reflujo, riñón poliquístico, nefropatía medicamentosa (aminoglucosidos, AINES), exposición a metales pesados y neuropatías asociadas a hiperpotasemia e hiperuricemia. La necrosis tubular aguda puede llevar a proteinurias mayores a los 2 g en 24 h. Hay que considerar enfermedades sistémicas como Lupus Eritematoso Generalizado, Hipertensión Arterial y discrasias sanguíneas, entre otras. Un marcador pronóstico

de nefropatía es la microalbuminuria, que se define con la excreción de 30 a 300 mg de albumina en 24 hr. ²²

La proteinuria tubular rara vez excede los 2g/24 hr, y está en el resultado de una reabsorción inadecuada del filtrado proteico normal del glomérulo; por lo general excreta proteínas de bajo peso molecular. La proteinuria por sobre carga se lleva a cabo por aumento importante en la concentración plasmática de proteínas sobrepasando la capacidad tubular de la reabsorción y aumentando a si su excreción. Como ejemplo tenemos: mieloma múltiple, hemoglobinuria por anemia hemolítica, mioglobinuria en la rabdomiolisis severa lisosimiuria en la leucemia mielomonocítica. ²²

Proteinuria nefrótica. Proteinuria mayor de 3.5 g/1.73 m²/24 hr. El síndrome nefrótico incluye una tétrada diagnóstica: hipoalbuminemia, edema, hiperlipemia y proteinuria referida. Dentro de las glomerulopatías primarias más comunes podemos mencionar: glomerulonefritis membranosa, glomeruloesclerosis focal segmentaria y nefrosis de cambio mínimo, además de nefropatía por IgA. Llama la atención en las glomerulopatías secundarias, la nefropatía diabética, nefropatías, lúpica, amiloidosis, nefrotoxicidad e hipertensión; el diagnóstico de este tipo de proteinuria requerirá de una biopsia renal. ²²

Prueba clínica para la detección de proteinuria. La excreción de proteína urinaria en adultos es usualmente medida con muestra de orina de 24 hr. Sin embargo, en el servicio de urgencias recolectar la orina en ese periodo de tiempo es considerada un reto. La relación proteína/ creatinina (Pr/Cr) de una muestra de orina inespecífica es ocasionalmente utilizada para estimar excreción de proteínas en diferentes grupos de edad. La relación (Pr/Cr) urinaria ha mostrado una correlación con la excreción de proteínas en orina de 24 hr. El cociente Pr/Cr inferior a 0.2 corresponde a proteinuria fisiológica, mientras que la proteinuria de rango nefrótico presenta un cociente Pr/Cr mayor a 2. La excreción de proteínas en orina de 24 hr puede ser calculada a partir de la relación Pr/Cr urinaria mediante una sencilla fórmula derivada de un análisis de regresión log-log, como sigue. ²³

$$\text{Proteínas Urinarias Totales (g por m}^2 \text{ en 24 hrs.)} = 0.63 \times (\text{Pr/Cr Urinaria})$$

La medición de la proteinuria puede ser realizada mediante tres métodos.

1. Medición de la relación Proteinuria/Creatinina en una muestra aislada.
2. Cuantificación de proteínas totales en orina de 24 h.
3. Cuantificación de proteínas totales en una muestra aislada (4 h o toda la noche).

El análisis del resultado de la relación Pr/Cr es la medición más recomendada de acuerdo con la mayoría de los autores. Las otras dos pruebas son raramente necesarias.

Es útil sospechar la presencia de proteinuria en pacientes con factores de riesgo para desarrollarla y hacerlo de forma sintetizada, la cual permite identificar proteinuria persistente, descartando aquellas que no especifican daño renal progresivo, clasificándola de la siguiente manera:

1. Proteinuria transitoria
2. Proteinuria intermitente (Ortostática)
3. Proteinuria persistente

Estudios clínicos han mostrado que la cuantía de la proteinuria constituye un marcador pronóstico de gran importancia en cualquier nefropatía. Con la excepción de la poliquistosis renal y probablemente bastantes casos de nefroangiesclerosis, la mayoría de los procesos renales que evolucionan hacia la IRC se acompañan de proteinuria considerable. Sin embargo, estudios recientes están cambiando el concepto tradicional de la proteinuria como un marcador sin más de la severidad del daño renal, demostrando que el paso anómalo de estas proteínas por los túbulos y estructuras glomerulares induce lesiones específicas.²⁴

Estos hallazgos (infiltrados linfocitarios, bandas de fibrosis) son un hallazgo común conocido desde hace tiempo en cualquier nefropatía proteinuria. Numerosos trabajos han mostrado que el valor pronóstico de las lesiones túbulo intersticiales

es mayor que el de las glomerulares, incluso en enfermedades glomerulares primarias.

El papel patogénico de la proteinuria es sugerido también por la clara mejoría de las lesiones intersticiales usando fármacos que la reduzcan; los fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina (IECA y ARA) han demostrado tanto a nivel experimental como clínico, efecto protector sobre la progresión de la insuficiencia renal en nefropatías diabéticas y no diabéticas. Dicho efecto reno protector es asociado a su capacidad antiproteinúrica, por lo que los pacientes que tras los primeros meses de tratamiento continúan presentando los mismos niveles de proteinuria tienen un pronóstico menos favorable que aquellos con clara respuesta antiproteinúrica. El inicio del tratamiento en fases precoces (cuando aparece proteinuria significativa, sin esperar a deterioro de la función renal) probablemente potencie los efectos favorables de estos tratamientos.²⁵

En los últimos 3 años, estudios preliminares muestran que el tratamiento combinado con IECA y ARA-2 induce efecto antiproteinúrico significativamente mayor que el obtenido con los fármacos por separado. Por último, otras medidas terapéuticas que han demostrado influencia favorable sobre la progresión de la insuficiencia renal (dietas hipo proteicas), potencian el efecto antiproteinúrico de los IECA y ARA-2.

Las guías de práctica clínica en nefrología recomiendan: Estimación del FG mediante ecuaciones de predicción que utilizan creatinina sérica (Cr) y algunas de las siguientes variables: edad, género, raza y peso. En adultos se recomienda la utilización de la fórmula de Cockcroft-Gault, MDRD, CKD-EPI.

El aclaramiento de creatinina quedaría relegado a los siguientes supuestos: Estimación del FG en individuos con dietas vegetarianas o suplementos de creatinina, masa muscular excepcional: amputaciones, malnutrición, pérdida de masa muscular. Valoración de la dieta y estado nutricional. Necesidad de instauración de un tratamiento de diálisis.

La necesidad de un marcador endógeno de FG simple, preciso y rápido llevó a la evaluación de otros marcadores. El que mejor cumplía las exigencias de un

marcador de FG “ideal” era la Cistatina C. El inconveniente para su medición en el servicio de Urgencias es la complejidad de la recolección de la muestra, por tal motivo cae en inutilidad para dicho servicio, debido a esto, se sigue utilizando la fórmula que acerca a la realidad en cuanto a la función glomerular se refiere: Cockcroft-Gault.²⁵

La enfermedad renal crónica terminal y sus principales factores de riesgo, la diabetes y la hipertensión arterial son parte de un grupo de enfermedades crónicas, han aumentado sosteniblemente su prevalencia e incidencia, siendo un problema de salud pública global, y devastador por sus consecuencias médicas y sociales y económicas para los pacientes, sus familias y los sistemas de salud.

La hipertensión arterial (HTA), produce cambios funcionales y estructurales en los riñones, los primeros se deben a vasoconstricción de la arteriola eferente, cuyo objeto es aumentar la presión intraglomerular para mantener un filtrado glomerular estable e incrementar la reabsorción de sodio en el túbulo proximal, y a vasoconstricción en la arteriola aferente para proteger a los riñones del incremento excesivo de la presión intraglomerular; en el largo plazo, o frente a severas y sostenidas elevaciones de la PA no logra proteger a los riñones, y deviene el desarrollo de glomerulosclerosis, con incremento en la síntesis proteica, determinando cambios estructurales renales caracterizados fundamentalmente por proliferación de células mesangiales y expansión de la matriz mesangial, debida tanto a los cambios hemodinámicos como a la activación neurohumoral, la producción de citoquinas inflamatorias, o la estimulación de factores de crecimiento celular, entre otros.²⁶

Otros estudios muestran un pronóstico excelente para los hipertensos tratados con un pequeño porcentaje (<2%) que desarrollan insuficiencia renal crónica. También se observa el empeoramiento de la función renal en un significativo número de pacientes tratados por HTA y la presencia de proteinuria en porcentajes que oscilan del 4 al 16%, de pacientes hipertensos tratados farmacológicamente.

El riñón como causa de hipertensión y la hipertensión como causa de nefropatía crónica e insuficiencia renal, se destaca a la insuficiencia renal como problema de salud pública y a la enfermedad renal hipertensiva como las causas más relevantes.

Por otra parte, la diabetes es una enfermedad crónica de causas múltiples. En su etapa inicial no produce síntomas y cuando se detecta tardíamente y no se trata adecuadamente ocasiona complicaciones de salud graves como infarto del corazón, ceguera, falla renal, amputación de las extremidades inferiores y muerte prematura.

La enfermedad renal es la primera causa de muerte en la diabetes mellitus. En el Instituto Mexicano del Seguro Social la nefropatía está dentro de las cinco primeras causas de atención médica en hospitales generales de zona y en los de alta especialidad.

En los diabéticos tipo 2 la prevalencia de nefropatía diabética varía de un 39 a 50%. La nefropatía diabética es la primera causa de insuficiencia renal en etapa terminal, tanto en México como en Estados Unidos. El costo directo de los cuidados de aquellos pacientes en los Estados Unidos es aproximadamente de 5 billones de dólares al año y el costo se incrementa rápidamente.²⁷

La presencia de hiperglucemia crónica es determinante en la etiopatogenia y la fisiopatología de la nefropatía diabética (ND). A pesar de ello, se desconocen completamente los mecanismos responsables del desarrollo de lesión renal por la hiperglucemia, aunque se sabe que existen diversos procesos que participan en la patogénesis desde las fases iniciales, con cambios funcionales y estructurales tempranos que posteriormente conducirán a modificaciones hemodinámicas y a la estimulación de procesos de proliferación e hipertrofia celulares, hasta el establecimiento definitivo de las alteraciones renales que caracterizan los estadios avanzados de la ND. En México se han hecho esfuerzos encaminados a la detección temprana de enfermedad renal en poblaciones de riesgo (antecedentes de ERC en familiares, diabéticos, hipertensos, etc.) a través de programas como KEEP (por sus siglas en inglés Kidney Early Evaluation Programa) con la finalidad de detener la progresión del daño renal en este grupo de pacientes. Este programa en el año 2010 arrojaba una prevalencia de ERC de 22% en el estado de México y

33% en el estado de Jalisco sobre todo en grados 1 y 2, siendo el factor de riesgo más importante padecer diabetes e hipertensión con un 42% y 35% para el estado de México y Jalisco respectivamente, cifras que colocan a nuestro país dentro de los primeros lugares del mundo. ²⁸

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

La enfermedad renal crónica (ERC) es la resultante de diversas enfermedades crónico degenerativas, entre las que destaca la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, fenómeno que ocurre de manera similar en todo el mundo que lamentablemente conduce a un desenlace fatal si no se trata. ³¹

Existe un consenso general entre las guías en que la determinación de PR/CR o ACR, en una muestra de orina aleatoria, debe reemplazar a la medida de la proteína o albúmina en orina de 24 horas. Asimismo, todas las guías coinciden en que el análisis de proteína en orina carece de suficiente sensibilidad para identificar la presencia de nefropatía diabética incipiente y aconsejan la determinación de albúmina, expresada como ACR y con periodicidad anual. En otras circunstancias, la recomendación de usar ACR o PR/CR es variable. Así, KDOQI, KDIGO, ADA, NICE. JNC-7 y SEN- semFYC aconsejan preferentemente el uso de ACR y, en cambio, PARADE (niños), CARI, SIGN, UK Guidelines, Welsh Renal NSF y CSN recomiendan PR/CR. ³⁵

La valoración de la filtración glomerular (FG), es el mejor índice para evaluar la función renal. La ecuación de Cockcroft-Gault, se desarrolló para valorar el aclaramiento de creatinina, a partir de una población de 236 individuos, adultos entre 18 y 92 años con predominio del sexo masculino con un valor medio de aclaramiento, de creatinina de 72. 7 ml/min. ³⁵

En 1976 fue publicada la ecuación Cockcroft-Gault y ha sido utilizada en el ajuste de dosis de fármacos. Tiene en cuenta la variación de creatinina plasmática, que se produce en relación al peso, edad, sexo (lo que exige multiplicar por 0. 85 el resultado en mujeres). ³⁶

FORMULA

Cockcroft-Gault

$$\text{Aclaramiento de Cr (ml/min)} = \frac{[140 - \text{edad (años)}] \times \text{peso (kg)}}{[72 \times \text{Cr (mg/dl)}]} (\times 0,85 \text{ mujeres})$$

En un estudio de cohorte retrospectivo 35 delegaciones que constituyen el segundo nivel de atención médica al mes de diciembre del 2013 realizado en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Un total de 56 430 pacientes, el 0.1% de la población usuaria, 32 190 varones (57%) y 24 240 (43%), con edad promedio 62 años (rango 18 a 90). Las causas primarias de IRC fueron diabetes (29 661; 52,6%) hipertensión arterial (19 862; 35. 2% y las glomerulopatías crónicas (4 089; 7.2%). Un total de 33 754 (60%) pacientes tuvieron diálisis peritoneal (DP) Y 22 676 (40%) hemodiálisis (HD). La mayor prevalencia se observó en Jalisco, Edo de México Oriente y Distrito Federal Sur, y la menor en Campeche, Baja California Sur y Zacatecas. La incidencia general fue de 124 casos por mil usuarios. Las delegaciones con mayor incidencia fueron Tlaxcala, Morelos e Hidalgo, las de menor, Zacatecas, Sinaloa y Norte del Distrito Federal. ²⁹

Las cifras de morbi- mortalidad son alarmantes; en México esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias.

Distintos estudios epidemiológicos muestran que la enfermedad renal crónica (ERC) tiene una elevada prevalencia. El número de pacientes con ERC en estadios avanzados, que precisan de tratamiento renal sustitutivo, ha aumentado en los últimos años como consecuencia del envejecimiento de la población y del hecho de que, en la actualidad, se incluyen en diálisis individuales de más edad y con otros procesos asociados. Por otro lado, la incidencia y prevalencia de ERC debidas a glomerulonefritis o diabetes mellitus (DM) tipo I se han estabilizado siendo en la actualidad la arteriosclerosis, la DM tipo 2 o la hipertensión arterial (HTA) las principales causas de ERC; enfermedades que pueden afectar la función renal de modo silente, motivo por el cual la ERC es detectada en fases avanzadas de su evolución. El diagnóstico precoz es importante, tanto por la prevención del deterioro de la función renal como de las complicaciones cardiovasculares responsables de

la elevada morbilidad que presentan estos pacientes, en relación con individuos de características clínicas semejantes pero sin ERC.³²

La presencia de concentraciones elevadas de proteínas o albumina en orina, de modo persistente, es un signo de lesión renal y constituye, junto con la estimación del filtrado glomerular (FG), la base sobre la que se sustenta el diagnóstico de la ERC.³³

El tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) o antagonistas del receptor de la angiotensina (ARA), en individuos con ERC y proteinuria, ha demostrado que disminuye tanto la progresión de la enfermedad renal como la incidencia de eventos cardiovasculares y de muertes, por lo que la disminución del valor de la proteinuria se consideran un objetivo terapéutico.³⁴

En un estudio comparativo y progresivo de tipo cohorte, que incluyó a 1038 pacientes, atendidos en el consultorio médico No. 5 de la Policlínica Universitaria “Joel Benítez Borges” de Cauto Cristo, providencia de Ganma, desde abril del 2011 hasta noviembre del 2012, a fin de determinar la eficacia de las fórmulas MDRD-abreviada, Cockcroft-Gault y Cockcroft corregida para la detección de insuficiencia renal crónica en los afectados con creatinina sérica normal. Se comparó el grupo de pacientes con creatinina sérica normal según filtrado glomerular normal o disminuido. La prevalencia de insuficiencia renal crónica fue de 11.9%, 10.9% y 11% para las fórmulas MDRD-abreviada, Cockcroft-Gault y Cockcroft corregida respectivamente.³⁷

En otro estudio realizado para comparar las ecuaciones de Cockcroft-Gault (CG) y la de la modificación de la dieta de la enfermedad renal (MDRD) con la fórmula habitual para estimación del índice de filtrado glomerular (IFG), en pacientes con enfermedad renal crónica en estadios III y IV, procedentes del Hospital Universitario “Antonio Patricio de Alcalá”. Cumaná, en 60 pacientes de ambos géneros, con edades comprendidas entre 25 y 84 años de edad. Con los resultados se obtuvo mayor sensibilidad (86.7%) y eficacia (90%) con la CG, mientras que la especificidad fue similar en ambas ecuaciones (CG y MDRD= 100%). Mediante el coeficiente de

correlación de Pearson (r), la ecuación de CG ($r= 0,63$) mostró una mayor correlación para IFG que la ecuación de MDRD (0.59).³⁸

Los pacientes con enfermedad renal crónica tienen mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares (infarto de miocardio, arritmia, disfunción ventricular o muerte de origen cardíaco). Según el estudio realizado Manjunath y cols, por cada 10 ml/min/1.73 m² que desciende la TFG, se incrementa el riesgo de enfermedad coronaria en pacientes entre 45 a 64 años (OR, 1.05; IC 95%, 1,02-1,09). En el estudio Heart Outcomes and Prevention Evaluation (HOPE) se encontró un riesgo elevado de muerte cardiovascular en pacientes con niveles séricos de creatinina entre 1.4 y 2.3 mg/dl, lo cual correspondió a una prevalencia del 11.4% vs. 6.6% hallados en los pacientes sanos, con un riesgo de 1.4 (IC 95%, 1.16-1.69) independientemente del tratamiento.³⁹

Swedko logro mostrar una buena correlación, sobre todo similar a otros estudios con la depuración de creatinina, además una sensibilidad de 70%. Por otra parte, el MDRD comparado con otras pruebas muestra una buena correlación y una prueba confiable, de igual o mayor valor que la Depuración de Creatinina como lo demuestran otros autores al compararla con ecuaciones de CKD-EPI y con la misma depuración de creatinina, alcanzando correlaciones que van desde 0.871 a 0.897.⁴⁰

Rosa Farías y cols, en el 2015, estudió a 120 pacientes en una muestra constituida para observar la correlación entre el cociente de proteína/creatinina y proteinuria en orina de 24 hrs, en el paciente con enfermedad renal, mediante un diseño de tipo descriptivo y correlacional; se pudo observar que la Prot/U24h se correlacionó significativamente con el cociente P/C ($r=0,855$; $p=0,000$), tomando en cuenta que el rango de proteinuria estudiado fue por debajo de 3500 mg/24h; asimismo, se pudo obtener una fórmula predictora de la Prot/U24h a partir del cociente P/C, que viene dada por: $Prot/24h= 0,909(P/C)+81,526$, y la cual explica el 73.1% de la variabilidad en la concentración de la Prot/U24h. Adicionalmente, en el presente estudio se pudo establecer que valores del cociente P/C iguales o superiores a 76.8 mg/g predecían concentraciones elevadas de Prot/U24 h con una sensibilidad y especificidad de 75.0% y 90.0%, respectivamente.⁴¹

En otro estudio para validar las fórmulas de Cockcroft-Gault y MDRD, en población hipertensa mayor de 60 años en la que se realiza medición ambulatoria de la presión arterial, y conocer la prevalencia de diferentes estadios de enfermedad renal crónica oculta en ese grupo de población. Se hizo diseño descriptivo, de validación de pruebas diagnósticas en 113 pacientes hipertensos donde no se conocía la presencia de daño renal. El aclaramiento renal estimado por las fórmulas de Cockcroft-Gault y MDRD fue similar (77.9 y 76.9 ml/min, respectivamente). Se encontró una prevalencia de enfermedad renal crónica del 37.3% en la ecuación de Cockcroft-Gault y del 27% en la de MDRD. ⁴²

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la Dirección General de Información en Salud, perteneciente a la Secretaría de Salud Federal, Tlaxcala, ocupó el tercer lugar en Mortalidad por ERC en el año 2009; en el año 2012 se registraron 149 defunciones por ERC, ubicándola en el 3er lugar como causa de muerte. En el HGSZ/MF No. 8 del IMSS en Tlaxcala no se cuenta con un esquema de identificación precoz para disfunción renal en pacientes con factores de riesgo. El servicio de urgencias, que si bien es cierto, no es un área específica para el desarrollo de la medicina preventiva, atiende un gran número de pacientes que debutan con patologías que ponen en riesgo su vida o presentan agudizaciones de padecimientos crónicos. De tal manera que establecer un marcador de daño renal específico mediante un método de bajo costo y poca complejidad, es útil, pudiendo diagnosticar un daño renal en forma rutinaria en los pacientes mediante la fórmula de Pr/Cr en una muestra aislada de orina, o la de Cockcroft-Gault podemos establecer la pauta para el seguimiento por parte del primer o segundo nivel de atención en aquellos pacientes que lo requieran.

Como parte de los laboratorios solicitados en el servicio de urgencias no se realiza la determinación de depuración de creatinina en orina de 24 horas por lo cual se hace necesario el uso de otros métodos diagnósticos para la correcta valoración del paciente crónico, sospechoso de daño renal; las formulas aunque no presentan una sensibilidad amplia presentan un rango aceptable de confianza así también algunas de ellas son de uso muy sencillo y su rutina harán esclarecer varias veces el estado del filtrado glomerular en los pacientes con DM2 y/o HTA.

El presente estudio es factible ya que se cuenta con el apoyo del personal directivo para autorizar la revisión de expedientes, no pone en riesgo al paciente, ni la atención ofrecida en el servicio de urgencias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En México las primeras causas de enfermedad renal crónica se le atribuye a la diabetes mellitus e hipertensión arterial.

La ERC es resultado de múltiples causas que interaccionan teniendo una fisiopatología compleja. Existe dificultad para su detección en etapa inicial, sin embargo se han reportado algunos hallazgos de laboratorio como alarma de daño renal entre ellos la presencia de proteínas en la orina.

En algunos países se sugiere realizar screening de proteinuria en pacientes jóvenes sanos, antes de iniciar la escolarización y en la adolescencia en forma anual. En México no se incluye habitualmente en pacientes aparentemente sanos.

Se ha observado alta frecuencia de ERC de etiología inespecífica en pacientes jóvenes y adultos, entre 18 y 85 años de edad, en el servicio de urgencias de HGSZ/MF No. 8; por lo que el demostrar la proteinuria y calcular el daño renal para su manejo oportuno puede ayudar a su manejo integral.

Además de la presencia de proteinuria, cuantificación en orina de 24 horas, como indicador de daño renal, se cuenta con diferentes fórmulas para determinar de manera indirecta la ERC, sin embargo, su sensibilidad y especificidad reportadas varían en la literatura, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Son útiles la ecuación cockcroft-gault y el cociente proteinuria-creatinina en el diagnóstico de daño renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos en el servicio de urgencias del HGSZ/UMF No. 8 Tlaxcala?

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la utilidad de la ecuación Cockcroft-Gault y cociente proteinuria creatinina para el diagnóstico oportuno de Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos y/o hipertensos en el servicio de urgencias del HGSZ/MF No. 8 Tlaxcala.

Objetivos Específicos

- Identificar la depuración de creatinina a través de la fórmula de Cockcroft-Gault.
- Determinar el cociente Pr/Cr como marcador para nefropatía crónica.
- Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecuación Cockcroft-Gault y cociente proteinuria creatinina para el diagnóstico oportuno de Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos y/o hipertensos
- Determinar valor predictivo positivo y negativo de la ecuación Cockcroft-Gault y cociente proteinuria creatinina para el diagnóstico oportuno de Enfermedad Renal Crónica en pacientes diabéticos y/o hipertensos
- Conocer los casos de nefropatía no identificados previamente.

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

La ecuación Cockcroft-Gault y cociente proteinuria-creatinina tienen una alta sensibilidad en el diagnóstico oportuno de pacientes diabéticos y/o hipertensos en el servicio de urgencias del HGSZ/MF No. 8 Tlaxcala.

Hipótesis nula

La ecuación Cockcroft-Gault y cociente proteinuria-creatinina tienen baja sensibilidad en el diagnóstico oportuno de pacientes diabéticos y/o hipertensos en el servicio de urgencias del HGSZ/MF No. 8 Tlaxcala.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

1.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional, transversal, retrospectivo, comparativo, unicéntrico, homodémico y de escrutinio.

1.2 UBICACIÓN TIEMPO- ESPACIO

El presente estudio se llevó acabo el servicio de Urgencias del HGSZ/MF NO. 8., durante el periodo julio 2015 a julio 2016.

1.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Edad de 18 a 85 años
- Sexo indistinto
- Que acudieron al servicio de urgencias de julio 2015 a julio 2016
- Con reporte de laboratorio de glucosa, creatinina y ego
- Pacientes con diagnóstico de DM tipo 2 y/o HAS
- Pacientes sin patología renal aguda o crónica.

1.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Paciente con reporte de haber sido sometido a estudio con medio de contraste yodado en el último mes.
- Paciente que haya acudido por infección del tracto urinario o lo hayan presentado en las 2 semanas previas.
- Pacientes con reporte de uso de diuréticos, en programa de diálisis o hemodiálisis.
- Pacientes con fiebre al momento de la atención en urgencias.
- No se excluyó ni se eliminó ningún expediente.

Análisis estadístico: Se utilizaron medidas de tendencia central para variables cuantitativas y para cualitativas con frecuencias absolutas y relativas presentadas en tablas o gráficas. En el análisis inferencial se realizaron pruebas de sensibilidad y especificidad, además de valor predictivo positivo y valor predictivo negativo; con IC al 95%; curva ROC para observar el punto de corte.

1.6 MUESTREO

El muestreo fue no probabilístico, conveniente, mediante revisión de expedientes de manera retrolectiva desde la presenta fecha.

1.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó en base a fórmula para población finita con un intervalo de confianza del 95% tomando en cuenta una sensibilidad de la escala para diagnosticar daño renal del 88% en ecuaciones de Cockcroft-Gault con una amplitud máxima de variación permitida de 5% (entre 80 y 90%), dando un total de 65 expedientes a revisar.

$$N = \frac{4(Z\alpha)^2(pq)}{IC^2}$$

- ❑ Confianza de 95%, alfa de 0.05
- ❑ $Z\alpha = 1.96$
- ❑ p (Sensibilidad) = 88%
- ❑ $q = (1 - .88) = 0.12$
- ❑ $IC^2 = 0.1$

$$N = 4 (1.96)^2 (0.88) (0.12) / 0.1$$

$$N = 61.4656 \times 0.1056 / 0.1$$

$$N = 64.9$$

1.8 ESTRATEGIAS DE TRABAJO

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Previa autorización por el comité local de investigación 2902 , con folio F-2019-2902-004 y por los directivos de la unidad, se revisaron expedientes de pacientes de 18 a 85 años, que acudieron al servicio de urgencias entre el 1o julio 2015 al 30 de julio del 2016, que tuvieran antecedente de DM2 y/o HTA y se contara con resultados de laboratorio tales como glucosa, creatinina y examen general de orina, sin reporte de lesión renal aguda o crónica, excluyendo aquellos que hubieran sido sometidos a estudios con material de contraste yodado en el último mes; cursaran con infección del tracto urinario o lo hayan presentado en las 2 semanas previas a su ingreso, así como aquellos con reporte de uso de diuréticos, o fiebre al momento de la atención en urgencias. Recabando información en formato realizado por el investigador con asesoría y supervisión de tutor experto, incluyendo datos generales como edad, sexo, comorbilidades, cifras de glucosa, creatinina, ego; se calculó la TFG en base a la ecuación cockcroft-gault clasificando como con daño renal con resultado igual o menor a 60 ml/min, así como mediante el cociente proteína/creatinina en caso de ser menor a 0.2 se clasificó como proteinuria no nefrótica y si es mayor a 2 como proteinuria nefrótica. Posteriormente se compararon los resultados obtenidos con las fórmulas.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable independiente	Definición conceptual	definición operacional	Tipo	Escala	Medición
Cociente Pr/Cr	Relación entre Pr y Cr en muestra aislada de orina	Se considerará sin daño renal cuando sea < 0.2 proteinuria no nefrótica y con daño renal > 2 proteinuria nefrótica	Cualitativa	dicotómica	1) Sin daño renal 2) Con daño renal
Ecuación Cockcroft-Gault	Escala para conocer la presencia de daño renal inicial $140 - \text{edad en años} \times \text{Peso en k} / 72 \times \text{Cr (mg/dl)}$ X 0.85 en mujeres	Con daño renal cuando el resultado sea igual o menor a 60 ml/min	Cuantitativa	Dicotómica	1) Sin daño renal 2) Con daño renal

COVARIABLES INDEPENDIENTES

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	Medición
Edad	Tiempo que ha vivido la persona en años	Años cumplidos	Cuantitativa	De razón	En años

Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Según su género	Cualitativa Nominal	Dicotómica	Masculino Femenino
Proteinuria	Cantidad de proteínas en orina	Proteínas en orina menor a 100 mg/24 h	Cualitativa Nominal	Dicotómica	Presente Ausente
Diabetes Mellitus	Glucemia \geq 126 mg/dl en ayuno	Elevación de la glucemia por encima de 125 mg/dl	Cualitativa Nominal	Dicotómica	Presente Ausente
Hipertensión Arterial Sistémica	Elevación de la presión arterial \geq 140/90 mmHg	Variación de la TA que se establece en mmHg	Cualitativa Nominal.	Dicotómica	Presente Ausente
Comorbilidad	Presencia de enfermedad crónica-degenerativa	Es la presentación de enfermedades que acompañan a la entidad principal	Cualitativa Nominal.	Politómica	Obesidad Dislipidemia Epilepsia Hiperuricemia Epoc ..

MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS

- Sesgos por información: Se realizó una revisión sistemática de la literatura con la mayor evidencia y de fuentes de información confiable sobre el tema de investigación, para apoyar las variables de medición
- Sesgos de medición: Se realizó un instrumento bien elaborado con puntos concisos y bien redactados.

- Sesgos de selección: Se evaluaron cuidadosamente las implicaciones en la selección de los participantes del estudio para apoyar en la validez externa del estudio y que consiste en la definición de los criterios de inclusión, de exclusión ya mencionados.
- Sesgos de análisis: Se hizo una muestra probabilística, estarán bien clasificadas las pruebas diagnósticas a comparar: cociente Pr/Cr y Cockcroft-Gault; se hará comparación en tabla de contingencia para determinar su efectividad, además se calculará el punto Youden por medio de la curva ROC, para definir el valor de cada prueba donde alcance mejor la sensibilidad y especificidad en este grupo de pacientes.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo fue revisado y autorizado por el comité local de investigación número 2902 del IMSS con folio R-2019-2902-004 de acuerdo a la Ley General de salud en materia de investigación. Apegado a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA-1998 en cuanto al uso del Expediente Clínico para la enseñanza y la investigación clínica.

Se ajusta a los lineamientos de la Ley General de Salud de México, promulgada en 1986, artículo 28; capítulo IX, artículo 30,31 (incisos B, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud) y a las convenciones de Helsinki y Tokio respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio.

De acuerdo a la declaración de Helsinki este estudio respeta los principios éticos en las investigaciones médicas en los seres humanos, además de que todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes.

El presente estudio se apega al informe Belmont en el cual se asegura que dicha investigación se llevara a cabo en forma ética respetando las reglas generales y específicas, que guían toda investigación.

Reglamento de la Ley General de Salud: de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título del primero al sexto y noveno, 1987. Norma técnica n° 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención a la salud.

Reglamento federal: título 45, sección 46 que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

En la elaboración del estudio para la recolección de los datos es importante hacer notar que se tomaran los datos ya integrados en la nota clínica respetando la individualidad y la información obtenida, para fines de investigación.

NORMA Oficial Mexicana NOM-012-SS A3-2012, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud de los seres humanos. Esta norma, define los elementos mínimos que deben cumplir de manera obligatoria los investigadores que realizan esta actividad en seres humanos, de acuerdo con las disposiciones que en esta materia se establecen con carácter irrenunciable para la Secretaría de salud como autoridad sanitaria según lo establece la propia Ley General De Salud y su Reglamento en materia de investigación para la Salud.

Una vez que se ha cumplido con las disposiciones de carácter obligatorio que establece el marco Jurídico sanitario mexicano, quienes realizan investigación para la salud en seres humanos; deberán adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica que se encuentren en los instrumentos internacionales universalmente aceptados a los criterios que en la materia emita la Comisión Nacional de Bioética.

Esta norma establece los criterios normativos de carácter administrativo, ético y metodológico con la ley general de salud y reglamento en materia en investigación para la salud, son de observancia obligatoria para solicitar la autorización de proyectos y protocolos con fines de investigación, para el empleo de seres humanos de medicamentos o materiales, respecto de los cuáles aún no se tenga evidencia científica suficiente de su eficacia terapéutica o rehabilitadora o se pretenda la

modificación de las indicaciones terapéuticas de productos ya conocidos, así como para la ejecución y seguimiento de dichos proyectos.

RECURSOS

RECURSOS HUMANOS

- Investigador responsable
- Investigador asociado
- Personal de laboratorio

RECURSOS MATERIALES

- Expediente clínico
- Reporte de los estudios de laboratorio
- Servicio de Urgencias Adultos de HGSZ No. 8 IMSS

RECURSOS FINANCIEROS

Propios del investigador

RESULTADOS

Se revisaron 65 expedientes, pertenecientes a pacientes que acudieron al servicio de urgencias con antecedente de hipertensión arterial y/o diabetes mellitus; el 67.7% (n=44) fueron mujeres, la edad de los pacientes oscilo entre 23 a 83 años con una media de 55.2 ± 15.6 años, el tiempo de diagnóstico de DM 2 fue de 11.4 ± 6.1 años, de acuerdo al IMC el 72.3% (n= 47) tenía sobrepeso u obesidad (tabla 1).

Tabla 1. Características Generales

	Pacientes n= 65 (%)
Edad en años (media/desv est)	55.2 \pm 15.6
Tiempo de Diagnóstico (años)	
Diabetes mellitus (media/desv est)	11.4 \pm 6.1
Hipertensión arterial (media/desv est)	16 \pm 6.7
Sexo	
Masculino	21 (32.3)
Femenino	44 (67.7)
IMC	
Peso Normal (frecuencia y porcentaje)	18 (27.7)
Sobrepeso (frecuencia y porcentaje)	42 (64.6)
Obesidad I grado (frecuencia y porcentaje)	2 (3.1)
Obesidad II grado (frecuencia y porcentaje)	3 (4.6)

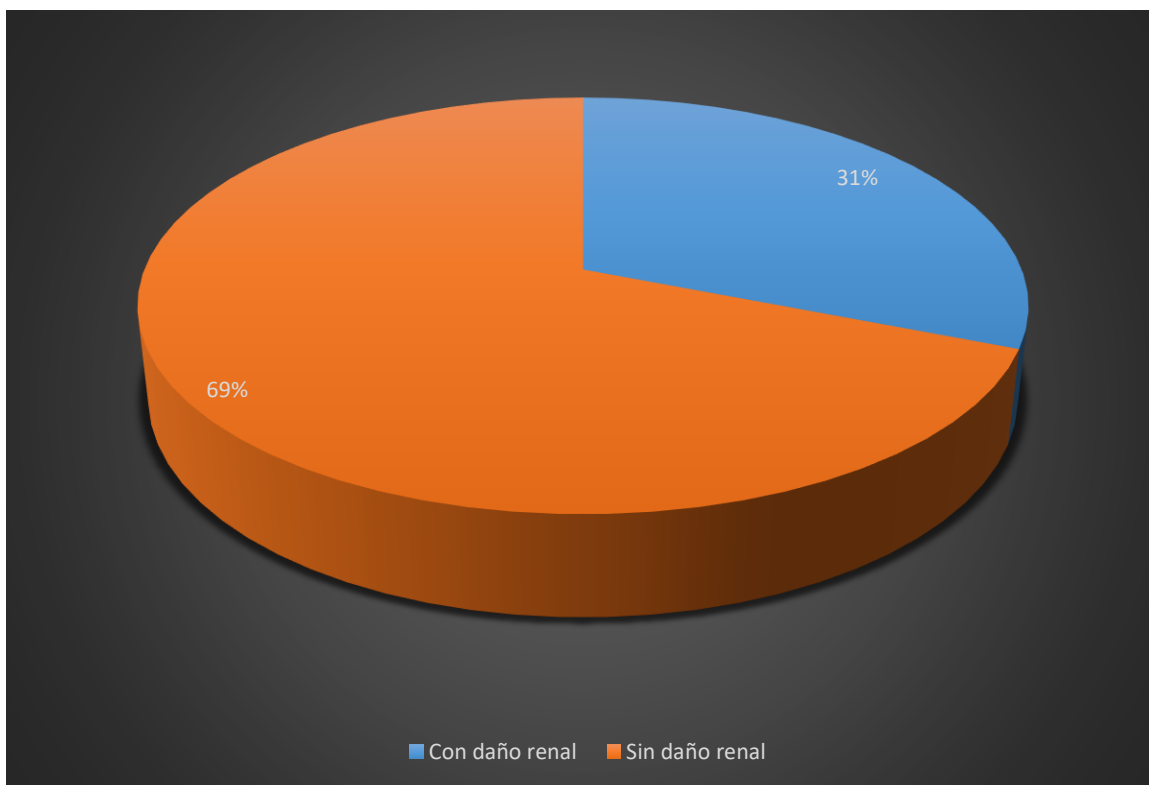
Fuente: HGSZ/MF No.8

Del total de pacientes, el 45% (n=29) tenía antecedente de diabetes mellitus, el 29% (n=19) antecedente de hipertensión arterial. 26% (n=17) ambos padecimientos.

De acuerdo al cálculo de tasa de filtración glomerular, el 31% (n=20) presentó daño renal. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Presencia de daño renal de los sujetos del estudio

N= 65



Fuente: HGSZ/MF No.8

Para valorar la utilidad de las pruebas coeficiente Pr/Cr comparada con la ecuación de Cockcroft-Gault; se calcularon pruebas diagnósticas como sensibilidad donde el coeficiente Pr/Cr mostró 70% (IC 95%: 48.1%-85.5%), ecuación de Cockcroft-Gault 85% (IC 95%: 64%-94.8%); valor predictivo positivo el coeficiente Pr/Cr 87.5% (IC 95%: 64%-96.5%), ecuación de Cockcroft-Gault 47.2% (IC 95%: 32%-63%). (Tabla 2).

Tabla 2. Pruebas diagnósticas para diagnosticar daño renal de coeficiente Pr/Cr y ecuación Cockcroft-Gault

Prueba diagnóstica	N= 65	
	Frecuencias en proporciones % (IC %)	Frecuencias en proporciones % (IC %)
	Pr/Cr	Cockcroft-Gault
Sensibilidad	70 (48.1-85.5)	85 (64-94.8)
Especificidad	95.6 (85.2-98.8)	57.8 (43.3-71)
Valor predictivo positivo	87.5 (64-96.5)	47.2 (32-63)
Valor predictivo negativo	87.8 (75.8-94.3)	89.7 (73.6-96.4)
Proporción de falsos positivos	4.4 (1.2-14.8)	42.2 (29-56.7)
Proporción de falsos negativos	30 (14.5-51.9)	15 (5.2-36)

Fuente: HGSZ/MF No.8

DISCUSIÓN

Gran parte del presupuesto de los sistemas de salud en México está encaminado al tratamiento de complicaciones de las enfermedades crónicas. Se ha identificado la Diabetes Mellitus y la Hipertensión Arterial Sistémica como principales causas de nefropatía crónica en nuestro país. Es por ello que este trabajo se orientó a identificar pacientes portadores de dichas patologías, que cursaran con alteraciones en la función renal, manifestadas por excreción de proteínas en orina de rango nefrótico, siendo esto en determinados casos, precipitador de daño y/o propiamente marcador independiente de nefropatía, para así iniciar el protocolo correspondiente de estadificación de la enfermedad renal y el inicio de la terapia específica.

En este estudio se revisaron 65 expedientes de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 que cumplieron los criterios de selección, presentaron edad media de 55.2 ± 15.6 años, evolución de su enfermedad de 11 años, además predominó el sexo femenino. Tomando en cuenta que tanto la hipertensión arterial como la diabetes mellitus son dos patologías asociadas a la presencia de enfermedad renal crónica, con cambios funcionales y estructurales tempranos que posteriormente conducirán a modificaciones hemodinámicas y a la estimulación de procesos de proliferación e hipertrofia celulares, hasta el establecimiento definitivo de las alteraciones renales que caracterizan los estadios avanzados de la lesión renal.

Se destaca a la insuficiencia renal como problema de salud pública y a la enfermedad renal hipertensiva, aunque se sabe que la diabetes después de 5 años tiende a aumentar la frecuencia de neuropatía y sobre todo aparece ya la lesión renal. En este estudio predominó la diabetes mellitus tipo 2 con una frecuencia de 29 (45%) e hipertensión arterial 19 (29%).

Se presentó en esta cohorte de pacientes daño renal en 20 (31%), que en estudios realizados en el año 2010 arrojaba una prevalencia de ERC de 22% en el estado de México y 33% en el estado de Jalisco sobre todo en grados 1 y 2; de acuerdo con las cifras de nuestro estudio.

Tomando en cuenta que el Estado de Tlaxcala, ocupó el tercer lugar en Mortalidad por Enfermedad Renal Crónica en el año 2009, tan sólo por debajo del Estado de Puebla y del Distrito Federal, es importante la detección temprana para retrasar o detener la evolución del daño renal, de ahí la importancia de las pruebas del coeficiente Pr/Cr y ecuación de Cockcroft-Gault.

Es por ello la importancia de las pruebas coeficiente Pr/Cr y ecuación de Cockcroft-Gault, que han demostrado para la ecuación de Cockcroft-Gault en una investigación de 60 pacientes de ambos géneros, con edades comprendidas entre 25 y 84 años de edad, en cuyos resultados se obtuvo mayor sensibilidad (86.7%) y eficacia (90%) con la CG, mientras que la especificidad fue similar = 100%. En nuestro estudio las pruebas diagnósticas como sensibilidad el coeficiente Pr/Cr mostró 70% (IC 95%: 48.1%-85.5%), ecuación de Cockcroft-Gault 85% (IC 95%: 64%-94.8%), menor que en el estudio mencionado.

Por otra parte Rosa Farías y cols; en el 2015, estudiaron a 120 pacientes para observar la correlación entre el cociente de proteína/creatinina y proteinuria en orina de 24 hs; la cual mostro una sensibilidad y especificidad de 75.0% y 90.0%, respectivamente en el cociente proteína/creatinina en nuestro estudio se mostró sensibilidad del 70% y especificidad 95%.

CONCLUSIÓN

Las dos pruebas en general son eficaces para detectar el daño renal en pacientes diabéticos e hipertensos, la ecuación de Cockcroft-Gault, mostró mayor sensibilidad, mientras que el cociente Pr/Cr reporta mayor especificidad y mejor valor predictivo.

La determinación de proteinuria puede realizarse por diferentes métodos; el llevado a cabo por medio del cociente Pr/Cr en muestra de orina aislada tiene sensibilidad y especificidad significativa para ser lo suficientemente confiable.

Existe relación entre la depuración de creatinina menor a 60 ml/min calculada por fórmula de Cockcroft-Gault y el cociente Pr/Cr mayor a 2, que resulta en una sensibilidad del 100% y valor predictivo positivo del 83%, lo que al determinarlas de forma contigua las hace pruebas útiles en el diagnóstico temprano de nefropatía.

Es de suma importancia que a todos los pacientes que se les detecte proteinuria de grado nefrótico por cociente Pr/Cr y/o alteración del filtrado glomerular (<60 mL/min), se realice control estricto de cifras tensionales (<130/80), cambio en el estilo de vida y modificación de la dieta.

Se espera que la aplicación de la medición de proteínas en muestra orina aislada por medio del cociente Pr/Cr se lleve a cabo de manera rutinaria como prueba de escrutinio en todos aquellos pacientes con factores de riesgo para desarrollo de nefropatía.

Este estudio abre la pauta para continuar investigando acerca de proteinuria no solamente como marcador de nefropatía en pacientes que aún no se diagnostican como enfermos renales; sino de enfermedad cardiovascular en aquellos pacientes ya diagnosticados como portadores de ERC, siendo que la aparición de enfermedad cardiovascular es directamente proporcional al grado de proteinuria identificada, es por ello que la terapia nefroprotectora debe aplicarse a pesar de encontrar al paciente en estadios avanzados de la enfermedad renal.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN TLAXCALA
HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA No. 8 IMSS
SERVICIO DE URGENCIAS

INTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
“UTILIDAD DE ECUACIÓN COCKCROFT-GAULT Y COCIENTE
PROTEINURIA-CREATININA”

Instrumento de recolección de variables del estudio creado por investigador

Nombre: _____

Fecha: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Proteinuria: Presente _____ Ausente _____

Diabetes mellitus: Presente _____ Ausente _____

Hipertensión arterial: Presente _____ Ausente _____

Comorbilidad: Presente _____ Ausente _____ cuál? _____

Daño renal: Presente _____ Ausente _____

E.G.O	
Cociente Pr/Cr	
Depuración de Cr calculada por Cockcroft-Gault	
Relación de Pr/Cr y depuración Cr por C-G	

CONSENTIMIENTO INFORMADO

DEBIDO AL TIPO D E ESTUDIO ES RETROSPECTIVO NO AMERITA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

GRÁFICA DE GANTT

Activ. / Fechas	ENERO DIC 2018	ENERO MARZO 2019	ABR MAYO 2019	JUNIO 2019	JUL 2019	AGOS 2019
Elaboración de protocolo	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX
Registro de protocolo		XXXX				
Recolección de datos			XXX			
Análisis estadístico			XXX			
Elaboración de tesis			XXX			
Redacción de escrito médico				XXX		
Difusión					XXX	
Publicación						XXX

BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez-Díaz, Diabetes Mellitus, Gaceta Médica de México. 2016; 152 Suppl 1.
2. Arredondo A. Diabetes: A Global Challenge with High Economic Burden for Public Health Systems and Society. doi: 10.2105/ AJP.2016.301106).
3. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016 Informe Final de Resultados. Disponible desde: http://oment.uanl.mx/wpcontent/uploads/2016/12/ensanut_mc_2016-310oct.pdf
4. A. Barquilla García, Actualización Breve en Diabetes para médicos de atención primaria, Rev Esp Sanid Penit 2017; 19:57-65.
5. Baynes HWc, classification, pathophysiology, diagnosis and management of diabetes mellitus. J Diabetes Metab, 2015, 6:541.
6. Iglesias pedro y col. Diabetes mellitus y enfermedad renal en ancianos, Nefrología 2014;34(3):285-92
7. Padilla-Anaya R y col. Enfermedad renal crónica por estadio. Medicina Interna de México, Volumen 31, Núm. 4, julio-agosto, 2015.
8. Soto Martín Ma. Eugenia, Martínez-Meco Patricia Gili, Abellán Van Kan Gabor, Factores de riesgo cardiovascular: hipertensión arterial y dislipemias, Tratado de Geriátria para residentes. Págs; 297-311
9. Radovanovic CAT, Santos LA, Carvaltho MDB, Marcon SS, Hipertensión Arterial y otros factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares en adultos, Rev. Latino-Am. Enferemagem jul-ago. 2014; 22(4):547-53.
10. Campos- Nonato y Col. Hipertensión en adultos mexicanos, Salud Pública de México /vol. 55, suplemento 2 de 2013.
11. Roessler B. Emilio, Manejo de la hipertensión arterial en diabetes mellitus, Rev. Med. Clin. Condes -2016; 27(2) 204-212.
12. Orozco Rodrigo, Enfermedad cardiovascular en la enfermedad renal crónica, Rev. Med. Clin, condes -2015; 26(2) 142-155.

13. González Cárdenas Víctor Hugo y col, Valoración preanestésica en el paciente con enfermedad renal crónica (énfasis en riesgo cardiovascular), Rev. Colombiana Anestesiología, 2013;41(2):139-145.
14. Araújo Lucia y cols. La hipertensión arterial es factor de riesgo para el desarrollo y progresión de la enfermedad renal crónica. Rev. Urug.med.interna, diciembre 2016 No.3:4-13.
15. Rosa Farías^{1a}, Nancy Páez^{2b}, Edgar Acosta García^{3c}, et, al. Correlación entre cociente proteína/creatinina y proteinuria de 24 horas en pacientes con enfermedad renal. Acta Bioquím Clín Latinoam 2015; 49 (2): 215-20.
16. Carmen de Lucas Collantes, Elvira Izquierdo García. Proteinuria. Protocolo Diagnostico Terapéutico Pediatría. 2014; 1:69-79.
17. Hidalgo-Baquero E, García Blanco JM, García Nieto V, Santos F, editores Proteinuria en Nefrología Pediátrica. Madrid, Aula Médica, 2015; p .491-495.
18. Rodríguez Soriano J, Hematuria y Proteinuria. Vol Pediatr. 2016; 41:263-9.
19. Vanegas-Arroyave N, Arbeláez-Gómez M. Proteinuria. Medicina & Laboratorio 2015; 13: 327-344.
20. Carvajal Carvajal Carlos. Proteinuria y Microalbuminuria. Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual Vol. 34 (1), Marzo 2017.
21. Jang KM And Cho MH. Clinical Approach to Children a With Proteinuria .Child Kidney Dis. 2017; 21:53-60.
22. Escalante Gómez C. Zeledón-Sánchez, F, Ulate-Montero G. Proteinuria, fisiología y fisiopatología aplicada. Acta Médica Costarricense. Vol. 49 (2), abril-junio 2016: 83-9.
23. C. Zoja et al. Progression of renal on injury toward interstitial inflammation and glomerular sclerosis is depend on abnormal protein filtration. Nephrol Dial Transplant 2015 (30):706-712.
24. D´Amico, G. Bazzi, C. Pathophysiology of proteinuria. Kidney Int. 2015; 63: 809-825.

25. Cassia et al. Proteinuria and Albuminuria at point of care. *Nephrology Point of Care* 2016;2(1):e8-e16
26. Venkat, K. Proteinuria and microalbuminuria in adults. Significance, evaluation and treatment. *Southern Medical J.* 2016; 97:969-978.
27. Praga M, Fisiopatología del daño renal asociado a proteinuria, Estrategias terapéuticas Nefrología. Volumen XXII. Suplemento 2, 2015.
28. Manuel Gorostodi et al. Documento sobre la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías K/DIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología* 2014;34 (3)302-16
29. Céspedes M, Arias M. Pérez B., evaluación del cálculo de la filtración glomerular por medio de la ecuación de Cockcroft-Gault. *MEDISAN* 2017; 4(3):38-43.
30. Archivos de los Servicios de Salud de Tlaxcala. Secretaria de Salud. 2015. Disponible en <https://epidemiologiatlax.files.wordpress.com>
31. Piskorz D. El cardiólogo, la hipertensión arterial y los riñones. *Ref Fed Arg Cardiol* 2014; 31:26-30.
32. Farías R, Nancy Páez N, Acosta García E, Marino A, Herrera B, Padilla E. Correlación entre cociente proteína/creatinina y proteinuria de 24 horas en pacientes con enfermedad renal. *Acta Bioquím Clín Latinoam* 2015; 49 (2): 215-20.
33. S.Suthar Kamlesh, V. Vanikart Aruna et al. Urinary Screening for Early Detection of Kidney Diseases. *Indian J.Pediatr.* 23 November 2017
34. Barquera S. Diabetes Mellitus: un reto de salud pública para México. Asumiendo el control de la diabetes. 2016, pp. 1-61. Disponible en: oment.uanl.mx/wp-content/.../11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf.
35. Moya Yanneth, Toro José, Cruz Gonzalo. Evaluación de la Función Renal: El Concepto de Clearance Renal y su Aplicación Diagnóstica. *Rev.Farmacol. Chile* (2015)8 (3) 25-34

36. Carlos Flores J, enfermedad renal crónica epidemiología y factores de riesgo. Rev.Med.Clin.Condesa 2016; 21(4) 502-507.
37. A. Agunaga, J.L del Pozo, Infección asociada a catéter en Hemodiálisis: diagnóstico y tratamiento y prevención .NefroPlus 2017; 4 (2):1-10.
38. Santamaría Olmo Rafael, Gorostidi Pérez Rafael. Presión Arterial y progresión de la enfermedad renal crónica. Nefro Plus 2013;5 (1):4-11
39. J.M. Galceran, A. Felipe, X.Tovillas. Documento de consenso sobre la atención a la enfermedad renal crónica. Hipertensión Riesgo Vascular 2013; 30(3):107-114
40. Chatwla et al. Microvascular and macrovascular complications in diabetes mellitus: Distinc or Continuum? Indian Journal of Endocrinology and Metabolism/ jul-Aug/2016/ Vol 20 issue 4
41. Antonio Méndez Durán. Francisco Méndez -Bueno, Teresa Tapia-Yáñez, Angélica Muñoz Montes. Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. Rev. Diálisis y Traspl.2016:31 (1):7-11
42. Bennett katie, Sumer Aditya Bhandari. An overview of diabetic nephropathy: Epidemiology, Pathophysiology and Treatment. Journal of Diabetes Nursing Volume 19 ,2, 2015