



Frecuencia de daño renal y síndrome metabólico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 y/o Hipertensión arterial en el primer nivel de atención rural y evaluación de respuesta a tratamiento.

Frequency of kidney damage and metabolic syndrome in patients with type 2 Diabetes mellitus and/or arterial hypertension in a primary care rural service in Mexico and evaluation of response to treatment.

Acosta-Leyva Jesús Abraham¹, Ruiz-Ríos Ricardo¹,
Preza-Martínez Juan Antonio¹, Calderón-Garcidueñas Ana Laura².

Recibido: 05/06/2012 - Aceptado: 29/06/2012

RESUMEN

En los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y con hipertensión arterial sistémica (HAS), la morbimortalidad se incrementa con el desarrollo de enfermedad renal crónica (ERC) y síndrome metabólico (SM). **Objetivo:** Determinar la frecuencia y estadio de ERC y la frecuencia de SM en pacientes con DM2 y/o HAS y evaluar la respuesta a tratamiento. **Material y métodos.** Estudio longitudinal, observacional, con manipulación farmacológica, efectuado en una cohorte de 63 pacientes del medio rural con diagnóstico de DM2 y/o HAS. Se determinó el filtrado glomerular mediante la fórmula de Cockcroft, se estadió acorde a la NKF y se diagnosticó SM en base a criterios de NCEP. Los pacientes se manejaron en forma integral de acuerdo a las normas oficiales para DM, HAS, dislipidemias (DL) y SM. Se comparó el control metabólico y la función renal a 6 meses del inicio del manejo. **Resultados.** El 71.4 % padecía DM. 84.3% perteneció al sexo femenino. Se encontraron un 87% de pacientes en estadios II-V de la clasificación de NKF-KDOQI de enfermedad renal crónica. 30.2% presentaron SM. La frecuencia de DL fue de 60.3%. Se observó mejoría de la función renal en sujetos con estadios iniciales II y III con el control de glicemia y de la HAS. **Conclusiones.** La prevalencia de ERC temprana, SM y DL fue alta en esta muestra de pacientes con DM2 y/o HAS, del medio rural. La estimación del filtrado glomerular y de la etapa de ERC mediante la fórmula de Cockcroft, y los criterios ATP III permiten identificación oportuna del compromiso renal. El manejo integral de estos pacientes mejora el control de la función renal y del síndrome metabólico y contribuye a disminuir la morbimortalidad.

Palabras Clave: Enfermedad renal crónica, síndrome metabólico, diabetes mellitus 2, hipertensión, resistencia a la insulina.

ABSTRACT

Chronic kidney disease (CKD) and metabolic syndrome (MS) contribute to mortality in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and systemic arterial hypertension (AH). **Objective:** Determine the frequency and stage of CKD and frequency of MS in patients with T2DM and / or hypertension and assess response to treatment. **Methods:** Observational, prospective and longitudinal study in a cohort of 63 patients with T2DM and / or AH in a rural area. Glomerular filtration was determined using the Cockcroft formula according to the NKF and MS diagnosed based on NCEP ATP III criteria. Patients were treated according to official standards for DM, AH, dyslipidemia (DL) and MS. We compared the metabolic control and renal function at 6 months of starting integral treatment. **Results:** 71.4 % had DM. 84.3% were females. 93.7% were in some stage of renal dysfunction. 30.2% were diagnosed with MS. The frequency of DL was 60.3%. We observed improvement with treatment in renal function in patients with stages II and III. Glycemic and arterial blood pressure control was also observed. **Conclusions:** The prevalence of CKD and MS is high in diabetic and hypertensive patients in a Mexican rural area. Most of the diabetic patients were in early stages of CKD. The detection of glomerular filtration by the Cockcroft formula and ATP III criteria allow identification and improvement of CKD. Integrated management of these patients improves renal function and metabolic syndrome and decreases the morbi-mortality.

Keywords: chronic kidney disease, metabolic syndrome, T2DM, hypertension

¹Facultad de Medicina, campus Poza Rica

²Instituto de Medicina Forense, campus Veracruz
Universidad Veracruzana.

Correspondencia:

Jesús Abraham Acosta Leyva.

Universidad Veracruzana. Facultad de Medicina Campus Poza Rica.

Boulevard Lázaro Cárdenas 801, Colonia Morelos, Poza Rica, Veracruz. C.P 93340

Tel/Fax 01 782 822 1241, Cel. 782 121 4281,

E-mail: drjesusleyva@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y la hipertensión arterial sistémica (HAS) son graves problemas de salud en nuestro país. Estas dos patologías están también entre las principales causas de consulta en el primer nivel de atención, por lo que la prevención e identificación de sus complicaciones y la instalación de un tratamiento oportuno son indispensables para disminuir la morbilidad por estas causas ^{1,2}.

Dos patologías, la enfermedad renal crónica (ERC) y el síndrome metabólico (SM) se pueden presentar tanto en pacientes con DM y con HAS y contribuyen a la morbilidad de estos padecimientos. Se ha calculado que en población mexicana de entre 17-24 años, la prevalencia de SM es de 15.8%, el promedio del índice de masa corporal (IMC) es de 24.1 (desviación estándar = 4.2), y la prevalencia de individuos con sobrepeso y/o obesidad (IMC ≥ 25) a esa edad es de 39.0% y estas cifras se incrementan en población diabética³. El síndrome metabólico está asociado a obesidad, y se sabe que ésta es factor de riesgo para el desarrollo de HAS y de DM2.

La incidencia de nefropatía diabética está en aumento en todo el mundo. En Estados Unidos, los México-Americanos tienen una alta prevalencia de enfermedad renal terminal⁴. Desafortunadamente, un gran número de pacientes con DM en México, no utilizan los servicios de salud y aun usándolos, la evaluación del daño renal no se realiza en forma temprana y los individuos llegan a los servicios de nefrología en etapas terminales. Sin embargo, la evaluación temprana de pacientes con DM2 y/o HAS para detectar SM y ERC, puede modificar la evolución natural de la enfermedad si se implementan medidas terapéuticas adecuadas. De hecho, el SM contribuye al desarrollo de albuminuria y a la disminución del filtrado glomerular en pacientes con DM y el tratamiento de este síndrome enlentece la progresión de la nefropatía diabética⁵. Valorar estas patologías es importante no solo en poblaciones urbanas, sino en poblaciones rurales, en donde los recursos son limitados y la prevención debe ser la piedra angular del servicio médico.

El SM representa un grupo de factores de riesgo interconectados cuyo mecanismo fisiopatológico es la resistencia a la insulina (RI) con hiperinsulinismo compensador⁶. Dado que no es costoso rastrear a todos los individuos para detectar RI, algunas organizaciones como la "Adult Treatment Panel III" (ATP III), la "Joint Interim Statement" (JIS) y la OMS han propuesto criterios clínicos para el diagnóstico de SM⁷. Estos criterios son relativamente fáciles de aplicar incluso en poblaciones rurales si se cuenta con apoyo de laboratorio⁷.

La nefropatía generalmente aparece después de 10 años de evolución de la DM mal controlada. Por otro lado, la HAS es un factor predictivo en la aparición de microalbuminuria en

los pacientes con DM⁸. La clasificación de NKF-KDOQI (National Kidney Foundation- Kidney Disease Organization Quality Initiative) incluye 5 estadios de daño renal en el paciente con DM. Estadio 1. Hiperfiltración y renomegalia. (> 90 ml/min/1.73m²Sup corporal). Aumento del tamaño renal e hiperfiltración (140% de lo normal), sin excreción urinaria de albumina y presión arterial normal. Estadio 2. Lesiones glomerulares tempranas. (60-80 ml/min/1.73m²Sup corporal). Se presenta de 2 a 5 años después del diagnóstico; similar al estadio 1, excepto que en la biopsia renal hay engrosamiento de la membrana basal glomerular y áreas de expansión mesangial; la tasa de FG puede estar normal o aumentada. Estadio 3. Nefropatía diabética incipiente. (30-59 ml/min/1.73m²Sup corporal). Se caracteriza por el inicio de la microalbuminuria (30- 300 μ g/ 24 hrs) y ocurre de 10 a 15 años después del diagnóstico. La filtración glomerular está por debajo de 60 ml/min y la presión arterial es normal. Estadio 4. Nefropatía clínica. (15-29 ml/min/1.73m²Sup Corporal). Del 30 a 40% de los pacientes alcanza este estadio [8]. Esta etapa está caracterizada por proteinuria, severa HAS y disminución acelerada de la filtración glomerular, la cual sin intervención clínica disminuye 1 ml/min/mes. Estadio 5. Falla renal terminal. (< 15 ml/min/1.73m²Sup Corporal). Se requiere diálisis y trasplante renal.

Para cuantificar la filtración glomerular total existen dos procesos: medirla o calcularla mediante formulas^{9,10}. De las ecuaciones para estimar el filtrado glomerular, las más utilizadas son la de Cockcroft- Gault y la derivada del estudio Modification on Diet in Renal Disease (MDRD). La aplicación de estas formulas² ha evidenciado la existencia de un número considerable de pacientes con enfermedad renal oculta, es decir con niveles séricos de creatinina en el rango de la normalidad, pero que presentan niveles de filtración glomerular inferiores a 60 ml/min/1.73m². Las guías europeas y americanas, recomiendan realizar estudios de laboratorio para la detección oportuna de microalbuminuria en todo paciente diabético¹¹.

En resumen, el objetivo de este trabajo fue establecer primero, la frecuencia y grado de enfermedad renal crónica y la presencia de SM en pacientes con DM2 y/o hipertensos y una vez detectados instituir el tratamiento y evaluar a 6 meses la respuesta al mismo en función del mejoramiento de la función renal y el control de peso.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, longitudinal, prospectivo, descriptivo, en una cohorte de 63 pacientes con diagnóstico de DM2 y/o HAS, que acudieron a consulta en la Unidad de Medicina Rural (UMR) 186 Las Cañas, Álamo, Veracruz, México en el periodo de febrero-noviembre 2011. En este centro se

realizan 30 consultas diarias en promedio y se atiende a una población de aproximadamente 2000 individuos. Se revisaron un total de 83 pacientes con diagnóstico de DM2 y/o HAS que acudieron a consulta durante el periodo del estudio. De éstos, 63 cumplieron con los criterios de inclusión y constituyeron el universo de estudio.

El estudio fue aprobado por el comité de bioética e investigación de la Institución y por la Coordinación delegacional programa IMSS-Oportunidades delegación Veracruz-Norte, Todos los participantes firmaron consentimiento informado. Se incluyeron aquellos pacientes con DM2 y/o HAS que accedieron participar, firmaron consentimiento informado, y acudieron a las citas programadas durante los 6 meses de duración del estudio. A los pacientes se les realizó exploración física, incluyendo somatometría y determinación de tensión arterial (TA). El peso se midió con el paciente en ayuno, con ropa ligera, en una báscula calibrada con estadímetro. Se determinó el índice de masa corporal (peso en kilogramos/ talla en metros²) y se estadificó de acuerdo a los criterios de la OMS y la NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad¹².

La TA (sistólica y la diastólica) se determinó en tres ocasiones con un intervalo de cinco minutos, con un baumanómetro de mercurio, después de que el paciente permaneció sentado por más de 15 minutos. En pacientes que presentaron cifras de TA mayor a 130/80 mm Hg se recomendó ajustar tratamiento nutricional con una dieta DASH (Diet approaches to stop hipertensión)¹³ y promoción de ejercicio aeróbico. Quienes no consiguieron controlar sus cifras de TA por debajo de 140/90 mm Hg a pesar del ajuste dietético y actividad física a tolerancia, se ajustó su tratamiento farmacológico acorde a la última revisión del JNC7, al segundo consenso nacional de HAS y a los descritos en la NOM 030 SSA2 1999 para la prevención, tratamiento y control de la HAS¹⁴.

En base a las cifras iniciales de glucosa obtenidas por glucemia capilar o sérica en ayuno se ajustó tratamiento farmacológico en pacientes que obtuvieron determinaciones por arriba de 130 mg/dl de acuerdo a la última revisión de las diversas guías internacionales según la American Diabetes Association y la NOM 015 SSA2 1994 para la prevención, tratamiento y control de la diabetes¹⁵.

Se determinaron mediante método enzimático, las concentraciones séricas de glucosa, urea, nitrógeno ureico, creatinina, colesterol total y triglicéridos en dos momentos, al inicio y al final del estudio. La revisión médica de cada paciente se realizó en la consulta externa de la UMR y se investigó de manera intencional los signos y síntomas compatibles con los diagnósticos de ERC y SM.

Se determinó la filtración glomerular de los pacientes mediante la medición de la creatinina sérica con la ecuación

de Cockcroft-Gault para la estimación de la tasa de filtración glomerular por depuración calculada de creatinina= $(140 - \text{edad}) (\text{Peso en kg}) / 72 \times \text{creatinina plasmática en mg/dl}$. El resultado se multiplica por 0.85 si el paciente es del sexo femenino. El grado de disfunción renal se estadificó según las guías del NKF KDOQI.

Acorde a los criterios del NCEP ATPIII el diagnóstico de SM se estableció por la existencia de tres o más de los siguientes elementos: glucemia en ayuno igual o mayor a 100mg/dl, DM o recibir tratamiento con antidiabéticos; triglicéridos iguales o mayores a 150mg/dl o recibir tratamiento hipolipemiente; Colesterol total mayor a 200 mg/dl o recibir medicamentos para disminuirlo; TA igual o mayor a 140/90 mm Hg o estar recibiendo tratamiento antihipertensivo; Obesidad visceral con cintura en mujeres mayor a 80cm y hombres >94cm, IMC mayor o igual a 30.

En pacientes que presentaron alguno de los parámetros mencionados se inició tratamiento con dieta personalizada y promoción de actividad física, de no conseguir cifras objetivo se inició tratamiento farmacológico acorde a las guías internacionales actuales y la NOM-037-SSA2-2002, para la prevención, tratamiento y control de las DL¹⁶.

Los pacientes incluidos en el estudio fueron enviados para manejo multidisciplinario a 2do nivel de atención con Medicina Interna y Nutrición en el Hospital Rural IMSS OPORTUNIDADES de la ciudad de Papantla, Veracruz al menos 1 vez durante el presente estudio.

En cada sesión se solicitó la compañía de un familiar del paciente, que comprendiera el plan de tratamiento, para fortalecer la red de apoyo para el paciente. Los pacientes y sus familiares acudieron cada 3 meses para recibir educación grupal por parte del investigador responsable del proyecto, el médico pasante en servicio social encargado de la UMR. La educación incluyó características de la DM, HAS, SM, principales complicaciones, actividad física, tratamiento farmacológico y plan de alimentación adecuado para el enfermo.

Análisis estadístico. Los análisis estadísticos se realizaron con el paquete SPSS versión 17.0.

RESULTADOS

Del grupo estudiado el 68.3% eran mujeres. El 60% de los pacientes eran mayores de 55 años. La distribución en porcentaje por grupo de edad fue: 26-35 = 3.2%, 36-45=11.1%, 46-55=25.4%, 56-65=20.6%, 66-75=34.9% y 76-85= 4.8%.

El peso de acuerdo al IMC presentó la siguiente distribución: 4.7%, peso inferior al normal; peso normal, 30.2%; sobrepeso, 46%; obesidad grado I, 14.3% y obesidad grado II, 4.8%.

El 60.3% de los pacientes nunca habían fumado y 36.5 % habían sido fumadores. 3.2 % eran fumadores en activo. El 52.4% de los pacientes no ingerían bebidas alcohólicas, el 4.8% consumían alcohol en forma regular y el 42.8% lo habían consumido pero actualmente ya no.

Del total de pacientes estudiados, 33 (52.4 %) eran portadores de DM2, 18 (28.6 %) de HAS y en 12 (19.0 %) coincidieron ambas patologías. La distribución por sexo mostró 10 hombres con DM2, 8 con HAS y dos con ambas enfermedades. En mujeres se estudiaron 23 con DM2, 10 con HAS y 10 con ambas.

Según el número de años de evolución de DM2, 14 pacientes (31.1%) se encontraron en el grupo de < 5 años, 12 (26.6%) de 5 a 9 años, 14 (31.1%) de 10 a 14, 2 (4.4%) de 15-20 y 3 (6.8%) > 20 años de padecer la enfermedad.

En esta población, la frecuencia de DL fue de 60.3% (38 casos). De los pacientes con DL, 23 padecían exclusivamente DM2 y 6 HAS. En 9 pacientes se observó la coincidencia de DM2, e HAS. El control de los pacientes con dislipidemias de acuerdo a la NOM-037-SSA2-2002 se integró al manejo general. Las cifras iniciales y finales de colesterol y triglicéridos se aprecian en el cuadro 1. En relación a colesterol, si bien el 67% de los pacientes con cifras de 250 mg/dl o más disminuyeron sus niveles, los pacientes con cifras menores no mejoraron sus niveles en forma substancial. En relación a triglicéridos hubo una mejora evidente de los niveles hacia cifras menores en aquellos pacientes con niveles de 200 mg/dl o mayores.

Del total de pacientes 30.2% presentaban síndrome metabólico (3 hombres y 16 mujeres). El 89.5% de los pacientes con SM eran diabéticos.

Cuadro 1. Alteraciones lipídicas en 63 pacientes con DM2 y/o HAS.

Valores Md/dl	Colesterol sérico		TG Sérico	
	Inicial	Final	Inicial	Final
<100	2 (2.2%)	5 (7.9 %)	6 (9.5%)	9 (14.3%)
100-149	16 (25.4%)	15 (23.8%)	10 (15.9%)	14 (22.2%)
150-199	29 (46.0%)	31 (49.2%)	19 (30.2%)	24 (38.1%)
200-249	10 (15.9%)	10 (15.9%)	13 (20.6%)	7 (11.1%)
250-299	5(7.9%)	1 (1.6%)	8 (12.7%)	6 (9.5%)
300-350	1 (1.6%)	1 (1.6%)	3 (4.8%)	1 (1.6%)
>350			4 (6.3%)	2 (3.2%)
Total	63 (100%)	63 (100%)	63 (100%)	63 (100%)

El 68 y 49 % de los pacientes tenían carga genética para DM2 e HAS, respectivamente. Las cifras iniciales y finales de glucosa en la muestra estudiada se observan en el cuadro 2, y el tratamiento farmacológico implementado en el cuadro 3.

Cuadro 2. Niveles de glucosa sérica (inicial-final) en 63 pacientes con DM2 y/o HAS.

Rango de niveles séricos de glucosa (mg/dl)	Nivel sérico inicial	Nivel sérico final
<60	1 (1.6%)	0
60-99	10 (15.9%)	19 (30.2%)
100-130	14 (22.2%)	33 (52.4%)
131-199	9 (14.3%)	9 (14.3%)
200-249	11 (17.5%)	2 (3.1%)
250-300	10 (15.9%)	
>300	8 (12.7%)	
TOTAL	63 (100%)	63 (100%)

Cuadro 3. Niveles de glicemia finales y uso de fármacos antidiabéticos.

[glucosa] mg/dl	Metf	Glib	Glib + Metf	Insulina + Glib	Insulina + Met	Glib + Metf+ Acarb	Insulina NPH
<60							
60-99*	2		5		1		
100-130	3	1	12	1	3		5
131-199	1		4		1	2	1
200-249			2				
250-300							
>300							
TOTAL	6	1	23	1	5	2	6

Metf: metformina; Glib: glibenclamida; Acarb: acarbose.

*Un paciente con control dietético y ejercicio en cifras de 60-99, para un total de 45 pacientes diabéticos tratados con medicamentos.

La FG calculada con la formula de Cockcroft representa una estimación de la función renal. Los pacientes fueron estadificados de acuerdo a la clasificación de la NKF KDOQI (cuadro 4). Prácticamente todos los pacientes con DM mostraron algún grado de disfunción renal. Sin embargo, con el manejo integral de acuerdo a la norma oficial, se observó mejoría en la función renal en los pacientes en etapas II y III que pasaron al estadio inmediato inferior en el 18 y 19% de los casos (cuadro 4). Solamente un paciente con estadio IV avanzó a estadio V, paciente que rechazó manejo farmacológico y sustitutivo de la función renal y finalmente murió.

Cuadro 4. Comparación de la función renal en 63 pacientes antes y después de tratamiento integral.

Estadio	Inicio del estudio N (%)	Final del estudio
I	8 (12.7%)	12 (19.0%)
II	22 (34.9%)	24 (38.1%)
III	31 (49.2%)	25 (39.7%)
IV	2 (3.2%)	1 (1.6 %)
V	0	1 (1.6%)
Total	63	63

De los pacientes con SM, 2 (10.5%) se encontraron en estadio I, 7 (36.8%) en estadio II, y 10 (52.7%) en estadio III. Según el número de años de evolución de HAS 18 pacientes (28.6%) se encontraron en el grupo de < 5 años, 4 (6.3%) de 5 a 9 años, 1 (1.6%) de 15-20 y 7 (11.1%) > 20 años de padecer la enfermedad.

De los 4 pacientes con HAS manejados con monoterapia con clortalidona todos se encontraron con TA Controlada según JNC7. De los 6 pacientes que reciben monoterapia con captopril, 4 estaban controlados. Dentro de los 4 que tomaron nifedipino 1 se encontró en estadio I y 3 controlados. Un paciente con Metildopa estaba controlado; con la combinación de IECA (captopril) + Tiazida (clortalidona) los 7 pacientes estaban controlados; se manejaron pacientes con las siguientes combinaciones: BB (metoprolol) + Tiazida (clortalidona) 1; CADH (nifedipino) + Tiazida (clortalidona) 1 y otra combinación (bloqueador alfa adrenérgico + diurético de asa) 1. Todos estos pacientes estaban controlados. Finalmente, con ARA II (Losartán) se manejaron 5 pacientes, de los cuales 4 se controlaron adecuadamente.

DISCUSIÓN

En este estudio, en pacientes diabéticos e hipertensos se observó una frecuencia alta de DL (60.3%) y de SM (30.2%). Los pacientes mostraron alta frecuencia de daño renal en etapas tempranas. Sin embargo, las modificaciones en el tratamiento mostraron tendencia a la mejoría, corroborada por los resultados de laboratorio en el caso de la glicemia, la función renal, el metabolismo y en el control de la TA.

Dentro de los principales factores de riesgo para acelerar la evolución de la nefropatía se encuentra la hiperglucemia, la HAS, la DL, el tabaquismo y la predisposición genética. Esto concuerda con los resultados del presente estudio donde encontramos que los pacientes con DM2 y con HAS, se encuentran con algún grado de disfunción renal¹⁷.

El control de la glucemia, así como de la presión arterial con los IECA o BRA II, son estrategias terapéuticas esenciales para retrasar la evolución de la enfermedad.

En la población que acude a consulta de control en el primer nivel de atención, especialmente en el área rural, se requiere realizar una evaluación sistemática de la función renal en los pacientes diabéticos e hipertensos para evitar la progresión hacia insuficiencia renal terminal. La implementación de métodos prácticos para la detección temprana de la nefropatía, tales como el cálculo de la FG a través de la fórmula de Cockcroft Gault, proporcionó en este estudio una idea de la función renal y permitió sustentar una terapéutica específica. Por otro lado, la disminución en las cifras del perfil de lípidos con hipolipemiantes

orales preserva la tasa de filtración glomerular¹⁸. Esto concuerda con el presente estudio en donde como resultado de ajuste de tratamiento integral observamos que hubo una discreta regresión hacia estadios iniciales de disfunción renal.

Es por ello que es de vital importancia replantear las estrategias a nivel central.

Los pacientes con dislipidemias no reciben tratamiento farmacológico en la consulta externa del medio rural debido a que este tipo de fármacos no están incluidos en el cuadro básico de medicamentos para 1er nivel de atención y segundo porque la mayoría no cuenta con los recursos para comprarlos. Los pacientes que son derivados al segundo nivel de atención para el manejo de dislipidemia agregada a patologías que incrementan riesgo cardiovascular son devueltos con indicaciones de que se le de tratamiento en la Unidad de Medicina Rural. Algunos estudios han demostrado que las personas con prehipertensión evolucionan a la HAS franca en corto tiempo¹⁹. La terapia con antagonistas del receptor de angiotensina incrementa el tiempo de aparición de microalbuminuria²⁰ en 23%. Sin embargo, este tipo de medicamento no se incluye en el cuadro básico de 1er nivel.

CONCLUSIONES

La prevalencia de ERC y SM es alta en el medio rural de nuestro país. El grupo etario más afectado es el de 55- 75 años de edad. Es indispensable incluir hipolipemiantes en el cuadro básico de 1er nivel así como BRA II y diferentes IECAS como complemento de tratamiento de la presión arterial en pacientes con comorbilidades como DM2, ERC, SM, retinopatía diabética, coronariopatías e HAS.

La mayoría de los pacientes diabéticos se encontraron en estadios I al III NKF KDOQI. Predomina la desinformación en los pacientes con respecto al SM y la ERC, la existencia de estadios de daño renal previos a la falla renal terminal, y las medidas necesarias farmacológicas y no farmacológicas para retrasar la velocidad con la que se produce el deterioro de la función renal.

Es indispensable establecer el manejo del paciente basado en metas terapéuticas como objetivo de tratamiento en el medio rural.

La aplicación rutinaria de fórmulas como la de Cockcroft-Gault y los criterios diagnósticos para SM en el primer nivel de atención en México permite identificar estadios iniciales de daño renal para implementar estrategias renoprotectivas, las cuales indudablemente se reflejarán en disminución de la morbilidad y de los costos en salud.

AGRADECIMIENTOS

A los Catedráticos y Directivos de la Facultad de Medicina UV Poza Rica y al Programa IMSS- Oportunidades delegación Veracruz Norte, por las facilidades prestadas en la realización de este trabajo de investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. Lavallo-González FJ, Chiquete E, de la Luz J, Ochoa-Guzmán A, Sánchez-Orozco LV, Godínez-Gutiérrez SA; the IDMP-3W collaborative group (Mexico). Achievement of therapeutic targets in Mexican patients with diabetes mellitus. *Endocrinol Nutr*. 2012 Nov 5. pii: S1575-0922(12)00234-3. doi: 10.1016/j.endonu.2012.07.005.
2. Hernandez-Rodriguez A, Rodriguez-Constantin A, Rodriguez-Beyris R. Enfermedad renal oculta en pacientes con diabetes mellitus. *Medisan* 2011; 15 (3): 293- 299.
3. Murguía-Romero M, Jiménez-Flores R, Villalobos-Molina R, Méndez-Cruz AR. Estimating the geographical distribution of the prevalence of the metabolic syndrome in young Mexicans. *Geospat Health*. 2012;6(3):S43-S50.
4. Debnath S, Thameem F, Alves T, Nolen J, Al-Shahrouri H, Bansal S, Abboud HE, Fanti P. Diabetic nephropathy among Mexican Americans. *Clin Nephrol*. 2012;77(4):332-44.
5. Duran-Perez EG, Almeda-Valdes P, Cuevas-Ramos D, Campos-Barrera E, Muñoz-Hernandez L, Gomez-Perez FJ. Treatment of metabolic syndrome slows progression of diabetic nephropathy. *Metab Syndr Relat Disord*. 2011 Dec;9(6):483-9.
6. Despres JP, Lemieux I, Bergeron J, Pibarot P, Mathieu P, Larose E, et al. Abdominal obesity and the metabolic syndrome: contribution to global cardiometabolic risk. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008; 28: 1039-1049.
7. Hosseini F, Borzooei S, Barzin M, Farshadi M, Sarvghadi F, Azizi F. Diagnostic Values of Metabolic Syndrome Definitions for Detection of Insulin Resistance: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Arch Iran Med*. 2012 Oct;15(10):606-10.
8. Cooper ME. Effect of losartan: renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. *N Engl J med* 2001; 345: 861-9.
9. Mendoza-Romo MA, Ramirez-Arriola MC. Consideraciones para calcular la depuración de creatinina con la fórmula de Cockcroft en pacientes con diabetes. *Med Int Mex* 2003; 19 (3): 161-4.
10. Treviño-Becerra. ¿Por qué, cómo y para qué medir la filtración glomerular?. *Rev med Inst Mex Seguro Soc* 2010; 48 (5): 465- 467.
11. National Kidney Foundation. Normas de práctica clínica y las recomendaciones de práctica clínica para la diabetes y la insuficiencia renal crónica de la KDOQI de la fundación nacional del riñón. *Am J Kidney Dis* 2007; 49 (supl 2): s1- s180.
12. Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo integral de la obesidad.
13. Cardona- Muñoz EG, Carranza- Madrigal J et al. Tratamiento. Modificaciones del estilo de vida. Tratamiento farmacológico. Actualización del Consenso Nacional de Hipertensión Arterial. *Med Int Mex* 2006; 22: 55- 63.
14. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de la hipertensión arterial.
15. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.
16. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2002, para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias.
17. Velázquez- López I, et al. Efecto de la dieta personalizada en el control metabólico y función renal de pacientes con diabetes tipo 2. *Rev Med Inst Seguro Soc* 2008; 46 (1): 11-18.
18. Morales- Villegas EC, Et al. Manejo de las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Complicaciones macrovasculares con foco en enfermedad coronaria aterosclerosa. *Med int Mex* 2010; 26 (5): 472-484.
19. Campos-Mondragón MG, Et al. Síndrome metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz. *Rev Biomed* 2010; 21 (2): 67- 75.
20. Haller H, Ito S, Izzo JL, Et al. Olmesartan for the delay or prevention of microalbuminuria in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2011; 364 (10): 907- 17.