

ARTÍCULO ORIGINAL

**Estrategia de intervención sobre educación
diabetológica y enfermedad renal**

**Intervention strategy about diabetologica education and
chronic renal failure**

**Lisbeth Sánchez Carrera¹, Mario Sánchez Mojarrieta², Max Ramiro Ochoa
Ortega³, Juan Luis Pérez Jorge⁴, Yanín Arteaga Prado⁵**

¹Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: lisbeth23@nauta.cu

²Especialista de Primer Grado en Bioquímica Clínica. Asistente. Hospital General Docente "Abel Santamaría Cuadrado". Pinar del Río. Correo electrónico: larry@princesa.pri.sld.cu

³Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Máster en Longevidad Satisfactoria. Instructor. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: rochoa@cimex.com.cu

⁴Residente de Primer Año en Medicina General Integral. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: juanluis@nauta.cu

⁵Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Máster en Atención Integral al Niño. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Correo electrónico: yaninap@princesa.pri.sld.cu

Recibido: 13 abril de 2014.

Aprobado: 1 septiembre de 2014.

RESUMEN

Introducción: la diabetes mellitus y la enfermedad renal crónica están asociadas en su evolución al estrés oxidativo, por lo que la educación diabetológica sobre el conocimiento de esta relación debe resultar en un mejor control de la diabetes y menor riesgo de nefropatía diabética.

Objetivo: evaluar la eficacia de una intervención educativa en diabéticos tipo 2 sobre estrés oxidativo y enfermedad renal crónica en el consultorio 10 del policlínico universitario "Hermanos Cruz" de Pinar de Río.

Material y método: se realizó una investigación aplicada, cuantitativa, longitudinal, prospectiva, cuasi experimental, de intervención en el consultorio 10 del policlínico universitario "Hermanos Cruz" de Pinar del Río, en el período comprendido del 1ro de abril al 15 de septiembre de 2013. Se estudió el universo de 56 diabéticos tipo 2. Se utilizaron técnicas de la estadística descriptiva y la prueba de X^2 de McNemar.

Resultados: el grupo que predominó fue el de 60 a 69 años. Después de aplicada la estrategia, el total de pacientes conoció la existencia de la relación entre diabetes mellitus, enfermedad renal crónica y el tabaquismo. La inmensa mayoría conoció acerca del concepto de estrés oxidativo en la enfermedad. También la existencia de afectación de los riñones en los diabéticos y la importancia del consumo de sal, grasa, azúcar y vegetales adecuado. Predominaron dentro de las preferencias alimentarias los vegetales y el azúcar refinado.

Conclusiones: la hipertensión arterial y la obesidad constituyen, de las enfermedades con intenso estrés oxidativo, las más frecuentes en el grupo estudiado. Después de aplicada la estrategia la totalidad de los pacientes mejoró el nivel de conocimientos sobre su enfermedad.

DeCS: Diabetes mellitus; Insuficiencia renal crónica; Estrés oxidativo; Educación en salud

ABSTRACT

Introduction: diabetes mellitus and the chronic renal failure are in their evolution associated to the oxidative stress, a reason why diabetologic education on the knowledge regarding this relation must result in a better control of diabetes and lower risk of diabetic nephropathy. **Objective:** to evaluate the effectiveness of an educational intervention on type 2 diabetic patients about oxidative stress and chronic renal failure in the medical office number 10 of Hermanos Cruz University Outpatient Polyclinic of Pinar del Río.

Material and method: an applied, quantitative, longitudinal, prospective, quasi-experimental research of intervention was carried out in the medical office number 10 of Hermanos Cruz University Outpatient Polyclinic, in the period from April 1 to September 15 2013. The sample group of 56 type 2 diabetic patients was studied. Descriptive statistics techniques were used as well as the McNemar chi-square test.

Results: the predominating group was that of 60-69 years old. After applying the strategy, the sheer number of patients knew about the existence of the relationship among diabetes mellitus, chronic renal failure and smoking. The highest majority knows about the concept of oxidative stress associated to the disease, and also the existence of kidney affections in the diabetic patients and the importance of salt, sugar, oil, and vegetables adequate consumption. Among the food habit there was a predominance of vegetable sans white sugar. **Conclusions:** high blood pressure and obesity constitute, of the diseases with intense oxidative stress, the most frequent of the studied group. After applying the strategy, the total number of the patients improved the level of knowledge about their disease.

DeCS: Diabetes mellitus; Chronic renal insufficiency; Oxidative stress; Health education.

INTRODUCCIÓN

En el momento actual se asiste en el mundo a una verdadera epidemia de las llamadas "enfermedades crónicas no comunicables": diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica, etc. Estas causarían actualmente el 60% de las muertes en el mundo, y alrededor del 47% de los gastos en salud. Se estima que serán la principal causa de muerte y discapacidad para el 2020, y la mayor carga provocada por estas enfermedades se producirá sobre los países menos desarrollados.¹⁻⁶

Durante la última década se ha dedicado considerable esfuerzo a investigar el papel del estrés oxidativo por los radicales libres en la patogenia de las enfermedades. En el caso del riñón, el estrés oxidativo representa un punto de convergencia del mecanismo de daño renal provocado por nefropatías resultantes de muy diversas etiologías, como es precisamente la diabetes mellitus.⁷

Por lo menos en el 50% de los pacientes con diabetes aparecerá la microalbuminuria, el signo más precoz de nefropatía diabética, caracterizada por la excreción de pequeñas cantidades de albúmina en la orina. De este 50%, aproximadamente un tercio va a desarrollar una enfermedad suficientemente severa como para llegar a la etapa terminal, y requerir, por lo tanto, tratamiento dialítico y trasplante renal. De hecho, actualmente la diabetes es la primera causa de ingreso para diálisis en el mundo. Por otro lado, se ha demostrado que los pacientes que tienen microalbuminuria tienen un riesgo de desarrollar enfermedades vasculares, tales como infarto agudo de miocardio o accidente cerebrovascular (ECV), entre dos y tres veces mayor que los pacientes diabéticos sin microalbuminuria.⁸⁻¹²

Por todo lo que antecede, pareciera que es urgente adoptar una conducta activa para que la población esté informada de la magnitud que representa el problema de la diabetes y la enfermedad renal, a fin de estimular la detección temprana, la evaluación de esos pacientes, y su educación para tratar de evitar lo que es, esencialmente, una enfermedad prevenible.¹³⁻¹⁵

A pesar de las evidencias científicas de los efectos de la diabetes mellitus tipo 2 mal controlada sobre el funcionamiento renal, no existe un adecuado nivel de conocimientos en estos pacientes sobre estrés oxidativo y su importancia para prevenir la enfermedad renal crónica.

Esta investigación tiene como objetivo general evaluar la eficacia de una intervención educativa en diabéticos tipo 2 sobre estrés oxidativo y enfermedad renal crónica en el consultorio 10 del policlínico universitario "Hermanos Cruz" de Pinar de Río.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación-desarrollo, prospectiva, longitudinal, cuasi-experimental, de intervención. Se utilizó el diseño de pre-prueba/post-prueba con un solo grupo, en el consultorio 10 del policlínico universitario "Hermanos Cruz" situado en la parte urbana de la ciudad de Pinar del Río, durante el período comprendido entre el 1ro. de abril y el 15 de septiembre de 2013.

El universo estuvo constituido por los 56 diabéticos tipo 2 mayores de 20 años del consultorio 10, que se estudió completamente. Para dar salida a los objetivos de esta investigación se definieron tres etapas:

En la primera etapa, de diagnóstico, se solicitó el consentimiento informado de los individuos y se aplicó una encuesta inicial. La misma se calificó de acuerdo a una clave. En la segunda etapa de desarrollo se dio una charla motivacional e impartió un curso de una clase semanal hasta completar 4 clases. En la tercera etapa de evaluación se aplicó nuevamente la encuesta y calificó por la clave antes citada. Luego se presentaron y socializaron los resultados de la investigación con los pacientes diabéticos tipo 2 que participaron en la estrategia y líderes de la comunidad, finalmente se realizó una actividad cultural.

La información obtenida fue procesada en una base de datos automatizada y se agrupó en tablas. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales. Se utilizó la prueba de χ^2 McNemar al 95% de certeza para comparar los resultados y el cambio obtenidos en ellos como corresponde a un estudio de antes-después en muestras pareadas, donde cada individuo antes de la intervención es su propio control.

La investigación se realizó con apego a los principios de la ética médica para un estudio científico. Una vez informado sobre el propósito del estudio, los procedimientos que se realizarían, los beneficios de la investigación, la alternativa de participar o no, la confidencialidad de los datos obtenidos; el hecho de no estar expuesto a riesgos adicionales y la participación voluntaria con consentimiento oral y escrito, cada sujeto de la investigación firmó un documento como constancia de su disposición a participar en la misma. Esta investigación no se realizó con fines de lucro.

RESULTADOS

Al inicio de la estrategia, un 53,6% conocían la existencia de relación entre diabetes mellitus y enfermedad renal crónica, cifra que aumentó a un 100% finalizada la intervención. Con relación a la existencia de afectación de los riñones en los pacientes diabéticos, un 57,1% lo conocía inicialmente, cifra que aumentó a un 100% de los participantes después de impartidas las clases. Con respecto al consumo de sal adecuado, al inicio de la intervención un 87,5% lo conocía, cifra que aumentó a la totalidad finalizada la estrategia. Relacionado al consumo de grasa adecuada, un 85,7% lo conocía, a diferencia del final de la investigación, donde fue de un 100%.

En la encuesta inicial, un 78,6% conocía el tipo de grasa que es mejor para el organismo, y en la encuesta final fue de un 100%. Un 89,3% conocían el consumo de azúcar adecuado antes de recibir las clases de la intervención, cifra que aumentó a un 100% finalizada la intervención.

Con respecto al consumo de vegetales adecuado, un 66,1% lo conocía al inicio de la estrategia, cifra que aumentó al 100% en la etapa final del estudio. En cuanto a la existencia de relación entre el hábito de fumar y la diabetes mellitus, al comenzar la investigación lo sabían un 33,9% de los pacientes, cifra que aumentó a la totalidad finalizada la intervención.

Con relación al concepto de estrés oxidativo, solamente un 16,1% lo conocía antes de la aplicación del curso, cifra que aumentó a un 96.4% finalizada la estrategia de intervención (Tabla 1).

Tabla 1. Diabéticos tipo 2. Conocimientos sobre estrés oxidativo y enfermedad renal crónica. Encuesta inicial y encuesta final. Consultorio 10. Policlínico Universitario Hermanos Cruz. Pinar del Río.

Conocen	Etapa	Sí		No		McNemar
		No.	%	No.	%	
Existencia de relación entre diabetes mellitus y enfermedad renal crónica	Inicial	30	53,6	26	46,4	24.04
	Final	56	100,0	-	-	
Existencia de afectación de los riñones en los pacientes diabéticos	Inicial	32	57,1	24	42,9	22.04
	Final	56	100			
El consumo de sal adecuado	Inicial	49	87,5	7	12,5	5.14
	Final	56	100	-	-	
El consumo de grasa adecuado	Inicial	48	85,7	8	14,3	6.13
	Final	56	100	-	-	
El tipo de grasa que es mejor para el organismo	Inicial	44	78,6	12	21,4	10.08
	Final	56	100	-	-	
El consumo de azúcar adecuado	Inicial	50	89,3	6	10,7	4.17
	Final	56	100	-	-	
El consumo de vegetales adecuado	Inicial	37	66,1	19	33,9	17.05
	Final	56	100	-	-	
Existencia de relación entre el hábito de fumar y la diabetes mellitus	Inicial	19	33,9	37	66,1	35.03
	Final	56	100	-	-	
El estrés oxidativo	Inicial	9	16,1	47	83,9	43.02
	Final	54	96,4	2	3,6	

Aplicando el χ^2 de McNemar, todos los resultados fueron significativos para un 95% de probabilidad (mayor que 3,84).

Aplicando el χ^2 de McNemar, todos los resultados fueron significativos para un 95% de probabilidad (mayor que 3,84). Al inicio de la investigación, la mayoría de los participantes prefería la grasa de origen animal (53,6%), los alimentos fritos (67,9%), el azúcar refinado (82,1%), los dulces diariamente (62,5%) y comer vegetales diariamente (91,1%). (Tabla 2)

Tabla 2. Diabéticos tipo 2. Preferencias alimentarias.

Alimentos que le gustan	Frecuencia absoluta	Por ciento
Grasa de origen animal	30	53,6
Grasa de origen vegetal	26	46,4
Alimentos fritos	38	67,9
Alimentos hervidos	18	32,1
Azúcar refinada	46	82,1
Azúcar cruda	10	17,9
Dulces diariamente	35	62,5
Comer vegetales diariamente	51	91,1

DISCUSIÓN

La microangiopatía, el sello anatómico clásico del daño microvascular de la diabetes mellitus, es el engrosamiento de la membrana basal de los capilares que posteriormente induce una angiopatía oclusiva, hipoxia y daño tisular. La hipoxia es uno de los mecanismos patogénicos que más incremento de estrés oxidativo provoca, por una producción exagerada de radicales libres.¹⁶ Estas lesiones histológicas se pueden observar en diversos tejidos a los 5 años de su evolución, las cuales se manifiestan clínicamente alrededor de los diez años, en particular en los diabéticos crónicamente mal controlados. Uno de los órganos blanco más importantes que sufre el daño microvascular es el riñón, lo que favorece el inicio y desarrollo de la nefropatía diabética, llevando a la insuficiencia renal crónica.¹⁷

La nefropatía diabética se ha definido clásicamente por la presencia de proteinuria >0.5g/24 horas. Incluye un amplio espectro de alteraciones funcionales y estructurales a nivel glomerular, tanto vascular como parenquimatoso (glomerulosclerosis difusa y nodular) y también a nivel tubular, cuyo daño progresivo evoluciona hacia la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT).¹⁷

La nefropatía diabética tiene una prevalencia entre un 5% a 20% en los diabéticos tipo 2 y la de microalbuminuria es de 25% después de 10 años de evolución. Del 20 al 40% de los pacientes con microalbuminuria sin tratamiento adecuado progresan

a la macroproteinuria y se presenta entre los 15 y 25 años de diagnosticada la diabetes mellitus tipo 2. Esta puede evolucionar a un síndrome nefrótico caracterizado por macroalbuminuria mayor de 3.5 g/24 horas, hipertensión arterial y colesterol elevado y/o insuficiencia renal crónica en aproximadamente el 20% de los casos.¹⁸

Si los pacientes conocen la relación entre diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad renal crónica, podrán estar más motivados a seguir las medidas preventivas de las complicaciones.¹³

La sal en exceso es muy dañina para la salud. Incluso algunos investigadores consideran que no es necesario añadir sal común a los alimentos para su consumo, pues el cloruro de sodio presente de forma natural en los mismos es suficiente para cubrir las necesidades diarias en el organismo.¹⁹ La sal está asociada a la hipertensión arterial y al daño renal, y si este factor de riesgo se combina con la diabetes mellitus el daño renal es mayor. Una reducción adecuada de la sal puede prevenir la proteinuria, una de las manifestaciones clínicas de la insuficiencia renal crónica.²

Las grasas más saludables son las de origen vegetal. Están compuestas por ácidos grasos predominantemente insaturados. Cuando se ingieren grasas saturadas, se incrementa el riesgo de elevación de los niveles de colesterol, y ello aumenta el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la hipertensión arterial, la aterosclerosis, enfermedades vasculares como el infarto agudo de miocardio y el accidente vascular encefálico, y varios tipos de cáncer. Las lesiones oxidativas de los lípidos circulantes de las paredes de los vasos sanguíneos constituyen un factor decisivo para el desarrollo de la aterosclerosis.^{17,19}

El consumo excesivo de azúcar, a veces y lamentablemente muy común en los pacientes diabéticos, no aporta otros nutrimentos de interés para el organismo a no ser que se utilice huevo, leche y cereales en la preparación del alimento. Una dieta excesiva en azúcar puede provocar agotamiento de las vitaminas del complejo B, debido a que para el metabolismo de los carbohidratos se necesita de dichas vitaminas. También el azúcar es dañino si se combina con las grasas, como ocurre en alimentos como los chocolates, confituras y otros alimentos preferidos por la población. Asimismo el metabolismo excesivo de azúcares y carnes (especialmente rojas) producen elevadas cantidades de grupos aminos (NH₂) y de monóxido de carbono (CO), que al no ser utilizados por las vías metabólicas convencionales derivan hacia la formación de compuestos muy tóxicos, llamados de amadori, que estimulan el estrés oxidativo y la apoptosis mediada por radicales libres.^{19,20}

Una dieta balanceada debe tener presente la ingestión de frutas y vegetales frescos. Una dieta con cantidades adecuadas de cereales integrales, verduras, frutas, semillas y frutos secos, protege frente a varias enfermedades, pudiéndose deber a los fitonutrientes y otras sustancias que contienen, con propiedades antioxidantes.²¹

Los vegetales y las frutas son ricos en sustancias antioxidantes que neutralizan los radicales libres, protegiendo a la célula del daño radical. Algunas de estas sustancias son los polifenoles, licopenos (pigmento rojo del tomate), carotenos (aportan vitamina A), tocoferoles (aportan vitamina E), ácido ascórbico (vitamina C) y también minerales antioxidantes como el selenio, zinc, cobre, entre otros. Por estas razones las dietas con abundantes verduras, frutas y cereales no procesados y bajos niveles de grasa saturada y proteína de origen animal, se han asociado a la disminución de riesgo de enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, renales y algunos tipos de cáncer.¹⁹

El hábito de fumar es un factor de riesgo aterogénico. Combinado con la diabetes mellitus incrementa la posibilidad de padecer de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares. También los productos del tabaco incrementan las cifras de glucemia.²²

En el metabolismo xenobiótico del humo del cigarro intervienen varios sistemas oxidativos, especialmente el sistema citocromo oxidasa P-450. En estas reacciones se generan como intermediarios radicales libres con aumento del estrés oxidativo. Además, el monóxido de carbono del humo del cigarro se une a la hemoglobina, a la mioglobina y a los citocromos, produciendo hipoxia y más aumento de radicales libres con oxidación de membranas, otros componentes celulares y pérdida de sus funciones.^{19, 22}

Como es lógico, el tema del envejecimiento y la longevidad ha sido siempre de gran interés tanto para la población general como para la comunidad científica. Y a través de los años se ha ido conformando un modelo que indica que la mayor longevidad es más frecuente entre los miembros de comunidades donde la dieta es baja en calorías y en grasas. Hace varios años, grupos independientes de científicos norteamericanos, rusos y franceses, investigaron tres de las zonas del mundo, donde mayor longevidad se ha observado: el valle de Vilcabamba (Ecuador), en el Cáucaso oriental (región montañosa de Azerbaiján) y en el área de Hunza (norte de Pakistán). Ellos encontraron dos factores comunes: uno, abundante uso de verduras, cereales, legumbres, frutas, y el otro, bajo o nulo consumo de carnes, sobre todo rojas.^{19, 20}

Una alimentación y nutrición adecuada contribuye a evitar o disminuir la generación incontrolada y excesiva de radicales libres por un lado, y por otro contribuye a mantener en el organismo las cantidades de sustancias antioxidantes necesarias para que se mantenga el equilibrio entre oxidantes y antioxidantes, y por tanto, un adecuado balance de óxido-reducción en el organismo con evitación del incremento del estrés oxidativo y sus daños a todas las células del cuerpo.^{19, 20}

El proceso del envejecimiento está asociado al aumento del estrés oxidativo por radicales libres.¹⁹ El mayor número de los pacientes (69,7%) son mayores de 60 años, por lo que el tema del envejecimiento tiene entre ellos importancia capital. En la diabetes mellitus está aumentado el estrés oxidativo, y ello favorece el tránsito a la enfermedad renal crónica. De manera que los pacientes diabéticos, casi todos adultos mayores, deben hacer, también por esta razón, una profilaxis del estrés oxidativo, con un adecuado control metabólico, una nutrición adecuada, un estilo de vida sano y sin hábitos tóxicos.

En el caso particular de la diabetes mellitus, se sabe que esta es una de las enfermedades en que el estrés oxidativo está muy aumentado, pues todas las vías metabólicas estimuladas por la hiperglucemia como la vía del sorbitol, de la proteína quinasa-C, glucosilación de proteínas, factores de crecimiento, sistema renina-angiotensina e inflamación, generan un aumento del estrés oxidativo que contribuye a la aparición y desarrollo de lesiones renales como alteraciones en el endotelio vascular y el músculo liso arterial, hipertrofia y proliferación celular, inflamación, isquemia, fibrosis intersticial y esclerosis glomerular, que condicionan el desarrollo de la nefropatía diabética y progresión a la enfermedad renal crónica.^{16, 17}

Por lo tanto, no hay dudas de que el mayor conocimiento que tengan sobre este tema los diabéticos será siempre un fuerte factor de motivación para un mejor control metabólico de su enfermedad y lograr cambios, como ya se ha dicho, hacia estilos de vida más saludables, que funcionen como profilaxis de las complicaciones

en la diabetes, principalmente la nefropatía diabética y la enfermedad renal crónica perfectamente prevenibles.

En los hábitos y preferencias del cubano están arraigados el consumo de alimentos de origen animal y la utilización de la manteca de cerdo para elaborar las comidas. También coincide con lo reportado en la literatura la preferencia de alimentos fritos sobre los hervidos. Ello es debido a su fácil preparación. Sin embargo, con la acción de freír se pierden varias propiedades nutritivas de los alimentos, a diferencia de la ingestión de alimentos hervidos.²¹

El azúcar refinado es un factor de riesgo de mayor magnitud que el azúcar moreno. Es por ello que a la población se le recomienda que prefiera la segunda a la primera.²¹

La preferencia por la ingestión de abundantes vegetales por parte de la población contribuirá a que hagan lo posible por consumirlos, lo cual es muy conveniente para una buena salud por su contenido en vitaminas y otros antioxidantes protectores de la célula.

En cuanto a las grasas o lípidos (colesterol, triglicéridos, fosfolípidos) son transportados en el torrente sanguíneo por las lipoproteínas. Las hay de tres clases, según su densidad molecular: las lipoproteínas de alta densidad o HDL, las lipoproteínas de baja densidad o LDL y las lipoproteínas de muy baja densidad o VLDL.¹⁶

La estrategia de intervención educativa resultó efectiva porque la población diabética tipo 2 del consultorio 10 perfeccionó sus conocimientos con respecto a su enfermedad y al estrés oxidativo, lo que contribuirá a que tomen medidas para prevenir la enfermedad renal crónica. Se recomienda capacitar al personal de salud de atención primaria para que aplique estrategias similares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rosales González E, Crespo Mojena N, Triana Ponce A, Triana López Y, Palma López M E. Causas de muerte en pacientes diabéticos de Ciudad de La Habana según certificados de defunción. Revista Cubana de Medicina General Integral. Enero-Marzo 2008; 24(1).
2. Alfonso Guerra JP, Pérez Caballero MD, Hernández Cueto MJ, García Barreto D. Hipertensión arterial en la atención primaria de salud. 1ra edición. La Habana: ECIMED; 2009.
3. Alfonso Guerra JP. Usted puede... Controlar su hipertensión. 1ra edición. La Habana: Editorial Científico-Técnica; 2010.
4. Castañer Moreno J, Hurtado de Mendoza Amat J, Fuentes Abreu J, Montero González T, Teuma Cortes I, Capote Pereira L, et al. Diagnóstico de daño renal crónico terminal en autopsias. Rev Cub Med Mil 2010 Marzo-Junio; 39(2).
5. Morales Rigau JM, González Pino M, García Betancourt N, Acebo Figueroa F. Prevalencia de insuficiencia renal crónica mediante las fórmulas de Cockcroft-Gault y Modificación de Dieta en la Enfermedad Renal. Matanzas. 2010. Rev. Med. Electrón. 2012 Julio Agosto; 34(4).

6. Vicente Peña E, Rodríguez Porto AL, Sánchez Zulueta E, Quintana López L, Riverón González JM, Ledo Grogueés D, et al. Diagnóstico y tratamiento en medicina interna. 2da edición. La Habana: ECIMED; 2012.

7. Moehlecke M, Leitão CB, Kramer CK, Rodrigues TC, Nickel C, Silveiro SP et al. Effect of metabolic syndrome and of its individual components on renal function of patients with type 2 diabetes mellitus. *Braz J Med Biol Res*, July 2010; 43(7): 687-693.

8. Arce Bustabad S, Almaguer López M, Herrera Valdés R, Magrans Bush Ch, Benítez Llanes O, Reyes Arencibia R, et al. Trasplante renal y enfermedad renal crónica. 1ra edición. La Habana: ECIMED; 2009.

9. Cruz MC, Andrade C, Urrutia M, Draibe S, Nogueira-Martins LA, Cintra Sesso RC. Quality of life in patients with chronic kidney disease. *Clinics* 2011; 66(6).

10. Gómez R, Monteiro H, Cossio-Bolaños MA, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2010; 27(3): 379-86.

11. Andrade-Rodríguez HJ, Valadez-Castillo FJ, Hernández-Sierra JF, Gordillo-Moscoso AA, Dávila-Esquadac ME, Díaz-Infante CL. Efectividad del ejercicio aeróbico supervisado en el nivel de hemoglobina glucosilada en pacientes diabéticos de tipo 2 sedentarios. *Gaceta Médica Mexicana*. 2007; 143(1): 11-5.

12. Martins Vancea DM, Vancea JN, Fernandes Pires MI, Reis MA, Brandão Moura R, Atala Dib S. El efecto de la frecuencia del ejercicio físico en el control glucémico y composición corporal de diabéticos tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2009 Enero; 92(1).

13. Deakin T, McShane CE, Cade JE, Williams RDRR. Entrenamiento grupal de estrategias de autocuidado en personas con diabetes mellitus tipo 2 (Revisión Cochrane) Biblioteca Cochrane Plus, Número 2, 2008 [base de datos en internet]. Oxford: Update Software Ltd; 2008. [Aproximadamente 69 pantallas].

14. Vermeire E, Wens J, Van Royen P, Biot Y, Hearnshaw H, Lindenmeyer A. Vermeire E, Wens J, Van Royen P, Biot Y, Hearnshaw H, Lindenmeyer A. Intervenciones para mejorar el cumplimiento de las recomendaciones de tratamiento en personas con diabetes mellitus tipo 2 [Revisión Cochrane traducida]. La Biblioteca Cochrane Plus. 2008; 4.

15. Durán A, Martín P, Runkle I, Pérez N, Abad R, Fernández M et al. Benefits of self-monitoring blood glucose in the management of new-onset Type 2 diabetes mellitus: The St Carlos Study, a prospective randomized clinic-based interventional study with parallel groups. *Journal of Diabetes* 2010; 2(3): 203-11.

16. Planas Vilà M. Puesta al día sobre el paciente diabético/síndrome metabólico. [monografía en Internet] Badajoz: Aula médica ediciones (Grupo Aula Médica, S.L.) 2010.

17. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, et al. Harrison Principios de Medicina Interna, 17a edición. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.; 2009.

18. Alarcon Chambi MI, Aguilar Huarita RW, Alejo Soliz CM, et al. Factores de riesgo asociados a Nefropatía Diabética en pacientes ingresados a hemodiálisis del Hospital Viedma desde enero de 2006 hasta enero de 2012. Rev Cient Cienc Méd, 2012; 15(2): 12-17.
19. Sánchez Mojarrieta M, Jerez Fernández E. Estrés oxidativo y radicales libres ¿Amigos o enemigos? 1ra edición. Pinar del Río: Ediciones Loynaz; 2012.
20. Forbes JM, Coughlan MT, Cooper ME. Oxidative stress as a major culprit in kidney disease in diabetes. America Diabetes Association 2008; 57(6): 1446-54.
21. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, Viceministerio de Higiene y Epidemiología, Ministerio de Salud Pública de Cuba (colectivo de autores). Alimentación, nutrición y salud. Habana: Cámara del Libro; 2011.
22. Cignarelli M, Lamacchia O, Di Paolo S, Gesualdo L. Cigarette smoking and kidney dysfunction in diabetes mellitus. J Nephrol. 2008 Mar-Apr; 21(2):180-9.

Dra. Lisbeth Sánchez Carrera. Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral. Policlínico Universitario "Hermanos Cruz". Pinar del Río. Correo electrónico: lisbeth23@nauta.cu